


BIBLIOTHÈQUE
DE
LOUIS AGASSIZ.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES.

RECHERCHES

SUR LES

POISSONS FOSSILES,

COMPRENANT

Une introduction à l'étude de ces animaux ; l'anatomie comparée des systèmes organiques qui peuvent contribuer à faciliter la détermination des espèces fossiles ; une nouvelle classification des poissons, exprimant leurs rapports avec la série des formations ; l'exposition des lois de leur succession et de leur développement durant toutes les métamorphoses du globe terrestre, accompagnée de considérations géologiques générales ; enfin, la description d'environ mille espèces qui n'existent plus et dont on a rétabli les caractères d'après les débris qui sont contenus dans les couches de la terre ;

PAR **LOUIS AGASSIZ**,

Membre des Académies et Sociétés royales des sciences de Londres, de Paris, de Berlin, d'Edimbourg, de Stockholm, de Turin, des Lyncées de Rome, de l'Académie impériale des curieux de la nature, de la Société philomatique de Paris, des Sociétés géologiques de Londres et de France, de l'Association britannique pour l'avancement des sciences, de la Société philosophique américaine, de la Société impériale des naturalistes de Moscou, des Académies de Philadelphie et du Val-d'Arno, du Lycée de New-York, des Instituts de Bristol et de Leeds, de la Société helvétique des sciences naturelles, des Sociétés d'histoire naturelle, de physique et de médecine de Berlin, de Vienne, d'Irlande, de Francfort, de Prague, de Florence, de Heidelberg, de Strasbourg, de Silésie, de Halle, du Palatinat, de Fribourg, de St-Louis (Etats-Unis), de Hambourg, de Northumberland, de Durham, de New-Castle, de Genève, de Zurich, de Bâle, etc., etc.: docteur en droit des universités d'Edimbourg et de Dublin ; docteur en philosophie, médecine et chirurgie ; chevalier de l'aigle rouge de Prusse ; professeur honoraire à l'académie de Lausanne, et professeur d'histoire naturelle à celle de Neuchâtel.

Ouvrage couronné par la Société Géologique de Londres.

TOME V,

Contenant l'Histoire de l'Ordre des Cycloïdes.

NEUCHATEL (SUISSE).

aux frais de l'auteur.

IMPRIMERIE DE PETITPIERRE.

1833—43.

PRÉFACE.

Les poissons fossiles dont il est traité dans ce volume appartiennent tous à des familles encore existant de nos jours. J'ai par conséquent pu tirer de l'anatomie des poissons vivans de puissans secours pour la distinction des genres et des espèces fossiles. On ne s'étonnera pas dès-lors si les résultats généraux auxquels je suis arrivé coïncident pour la plupart avec ceux que Cuvier a obtenus lorsqu'il a établi ses familles naturelles. Mais pour être concordans dans l'ensemble, ces résultats n'en sont pas moins le fruit d'une étude indépendante, ainsi qu'en feront foi les nombreuses transpositions de détail que j'aurai à proposer dans la plupart des familles. L'arrangement des familles elles-mêmes m'a offert plus de difficultés, et je ne craindrai pas d'en dire franchement la raison. M'étant de tout temps beaucoup plus occupé des familles auxquelles appartiennent nos espèces d'eau douce que de celles dont les représentans sont tous marins, et les caractères des premières m'étant plus familiers, j'y attachai une importance relative exagérée. Ainsi, je ne savais où ranger les vrais Labres, qui, selon moi, ne pouvaient pas trouver place à côté des Percoïdes ; j'étais encore plus embarrassé des Scombres, qui ne me paraissaient avoir aucun rapport avec les Cyprins, les Clupes ou les Salmones. Ce ne fut que lorsque j'eus reconnu l'affinité intime qui lie les Esoces aux Scombres, que je commençai à me former une juste idée des rapports étroits de toutes les familles qui n'avaient point trouvé de place dans les ordres des Placoïdes, des Ganoïdes et des Cténoïdes ; car quoique l'ordre des Cycloïdes, tel que je l'établis maintenant, fût celui sur lequel j'avais fait les études les plus détaillées, ce n'en est pas moins celui dont j'ai saisi le plus tard les caractères généraux, et dans lequel l'affiliation des familles m'est resté le plus long-temps obscure. Mais aussi ces familles ont été l'objet de travaux spéciaux bien moins considérables que celles qui appartiennent à l'ordre des Cténoïdes. La grande ichthyologie de MM. Cuvier et Valenciennes n'en embrasse encore aujourd'hui qu'une partie, et elle ne renfermait même pas une seule

des familles que j'y place, lorsque j'ai commencé la publication de mon ouvrage. J'étais donc réduit alors à mes propres recherches pour caractériser et circonscrire l'une des plus nombreuses de toutes les grandes divisions de la classe qui nous occupe. En disant que j'étais réduit à mes propres forces pour fixer les rapports des espèces fossiles de l'ordre des Cycloïdes avec les espèces vivantes, je n'ai point l'intention de déprécier la valeur des travaux qui avaient paru jusque là sur les familles qui en font partie. Je veux seulement faire remarquer par là que ces travaux, plus ou moins généraux, ne pouvaient servir de terme de comparaison pour la détermination des espèces fossiles, et que pour y arriver il fallait avoir recours aux objets mêmes. C'est au Musée de Paris où, grâce à la libéralité de Cuvier, et aidé des secours obligeans de M Valenciennes et de M. Laurillard, j'ai trouvé les matériaux nécessaires à mes investigations et de nombreuses préparations ostéologiques indispensables pour des comparaisons de ce genre. C'est là que j'ai vu la plupart des squelettes que j'ai décrits et figurés. La possibilité de les comparer directement avec les nombreux types de cet ordre qui proviennent de Monte-Bolca, et dont le Musée de Paris possède la collection la plus complète, m'a été de la plus grande utilité, en me familiarisant toujours davantage avec ce genre de recherches. Si j'ai pu faire faire quelques progrès à l'ichthyologie fossile pendant les douze ans qui se sont écoulés depuis que je me livrai à ce travail, à Paris, je le dois surtout à l'empressement avec lequel j'ai été secondé dans mes premiers essais par les professeurs-administrateurs du Jardin des Plantes. Aujourd'hui que je mets la dernière main à cet ouvrage, je me sens pénétré de reconnaissance pour tous ceux qui ont soutenu mes efforts de leur bienveillance et qui m'ont aidé dans mes travaux en mettant à ma disposition les précieux matériaux qu'ils possédaient. J'ai fait connaître successivement ces communications importantes au fur et à mesure qu'elles me parvenaient, et cela d'une manière plus détaillée et plus convenable que je ne pourrais le faire ici. Mais je ne puis me dispenser de dire encore un mot de l'assistance que m'ont prêtée depuis quelque temps deux de mes amis pour m'aider à terminer mon travail. M. Desor, toujours prêt à appliquer son étonnante facilité même aux sujets qui lui ont été long-temps le plus étrangers, lorsqu'il en attend de bons résultats, n'a pas reculé devant l'ennui de revoir mes notes inédites sur les poissons fossiles, et d'en compléter la rédaction pour les deux dernières livraisons. En le faisant, il m'a souvent rendu attentif à des caractères qui m'avaient échappé dans un premier examen. Attiré dès-lors par l'intérêt que ces remarques lui inspiraient, il a fini par apprendre à connaître d'une manière très-complète l'ensemble des poissons fossiles, ensorte que j'ai le plaisir de voir aujourd'hui l'ichthyologie fossile dotée

d'un nouvel adepte, et dans un champ aussi peu cultivé que celui-là, c'est une acquisition très-importante pour la science. M. Vogt m'a, de son côté, constamment aidé dans les recherches anatomiques que j'ai dû faire depuis quelques années pour compléter mes recherches sur les écailles, le squelette et les dents des poissons. Sa grande habileté dans ces sortes de travaux lui a fait découvrir nombre de faits nouveaux dont j'ai enrichi les chapitres de mon ouvrage qui traitent de ces sujets.

Après avoir ainsi achevé la tâche que je m'étais imposée, je vais de nouveau poursuivre mes recherches sur les poissons fossiles, en étendant mes comparaisons à tous les os et fragmens d'os détachés que l'on trouve épars en si grande abondance dans presque tous les terrains; mais pour qu'une pareille étude pût offrir quelque intérêt, il fallait qu'on possédât un tableau général de l'ensemble des poissons fossiles de toutes les formations, au moyen duquel on pût rattacher les nouvelles découvertes à un plan général bien établi. Ce plan, je l'ai exposé dans l'ouvrage dont je livre aujourd'hui la dernière livraison au public. Les suites que je publierai à l'avenir paraîtront sous la forme de Monographies détachées, comprenant les espèces propres à des terrains nettement circonscrits. De cette manière, l'ensemble de mes études sur les poissons fossiles se composera de deux séries : la première sera composée des *Recherches sur les poissons fossiles*, où les faits que je connais sont exposés dans l'ordre des rapports naturels des poissons entre eux. C'est en quelque sorte un cadre zoologique de tous les poissons fossiles connus. La seconde série, qui comprendra des *Monographies par terrains*, fera surtout ressortir le mode d'association des poissons fossiles aux différentes époques géologiques, en même temps qu'elle servira de complément à la première série.

Déjà la Monographie des poissons fossiles du vieux grès rouge (old red sandstone ou système dévonien) est achevée et prête à paraître. Elle renferme des recherches d'un genre nouveau pour l'étude des poissons fossiles; car comme la plupart des débris de cette formation, que j'ai eu l'occasion d'examiner, ne consistent qu'en fragmens détachés et souvent brisés dans tous les sens, j'ai dû, pour arriver à des données précises à leur égard, avoir recours aux procédés ingénieux que M. Owen a appliqués à l'étude comparative des dents, et au moyen d'un examen microscopique très-détaillé des plaques osseuses que l'on trouve si abondamment dans le vieux grès-rouge d'Ecosse et de Russie, j'ai pu apprécier rigoureusement leurs affinités, et constater dans leur structure des différences assez importantes pour les caractériser nettement. Ces résultats me font même espérer qu'à l'avenir l'on pourra appliquer avec avantage et d'une manière encore plus générale l'analyse microscopique à la détermination des ossemens fossiles.

Dans deux ans j'espère pouvoir donner la seconde Monographie, qui renfermera tous les poissons fossiles de Sheppy. Ce travail comprendra l'ostéologie comparée d'un grand nombre de poissons de notre époque. Les fossiles de Sheppy consistant pour la plupart en têtes détachées, dont le tronc est rarement conservé, je devrai avoir recours à un examen minutieux de la forme des os du crâne et de la face des principaux types des poissons vivans pour parvenir seulement à la détermination des genres auxquels ils appartiennent. Déjà j'ai acquis la certitude que de semblables recherches peuvent conduire à des résultats très-positifs, et que par conséquent les os détachés des poissons fossiles peuvent être déterminés avec la même précision que ceux des autres animaux vertébrés. Seulement le nombre immense des poissons de notre époque rend ces comparaisons extrêmement longues et fastidieuses.

De deux en deux ans je publierai successivement la monographie des espèces d'une grande formation géologique. En fixant entre la publication de mes diverses monographies des termes aussi éloignés, j'ai voulu ne pas lasser ceux qui s'intéressent à mes travaux en leur adressant de trop fréquentes livraisons, et, d'un autre côté, me réserver le loisir nécessaire pour d'autres travaux, sans encourir les risques de manquer à des engagemens positifs.

L. AGASSIZ.

Neuchâtel, en Décembre 1843.

DE L'ORDRE

DES CYCLOIDES

EN GÉNÉRAL.

L'ordre des Cycloïdes formant ma quatrième grande division de la classe des Poissons, comprend tous les poissons osseux dont les écailles sont dépourvues de dentelures, et ont le bord postérieur entier. Dans cet ordre se trouvent des Acanthoptérygiens et des Malacoptérygiens. J'ai dit dans les généralités du 4[me] vol. les raisons qui m'engagent à refuser aux caractères tirés de la structure et de la forme des rayons de la dorsale, la valeur que lui prêtent la plupart des auteurs. Toutefois ce serait me faire tort que de croire que je n'ai tenu aucun compte de ces variations qui, pour n'être pas de première valeur, n'en ont pas moins leur signification. J'y ai eu égard dans toutes les coupes surbordonnées des familles ou des genres que j'ai cru devoir proposer ; mais ce dont je suis convaincu, c'est que les différences que l'on fonde sur ces variations ne sauraient contrebalancer la liaison réelle qui existe entre tous les types que je réunis dans l'ordre des Cycloïdes, liaison dont la forme des écailles peut être envisagée comme l'expression la plus générale.

J'ai suivi dans le groupement des divers types de Cycloïdes la même marche que dans la classification des Cténoïdes, en prenant pour point de départ plusieurs types bien connus et dont les caractères sont faciles à saisir. Le Brochet parmi les Cycloïdes malacoptérygiens est un de ces types que l'on peut envisager comme les mieux caractérisés. Nul ne conteste l'affinité de ce genre avec les Truites d'une part et les Cyprins d'autre part, qui sont les uns et les autres Malacoptérygiens. Mais là ne se bornent pas les affinités du Brochet ; il se lie d'une manière non moins intime aux Sphyrènes que Linné rangeait même dans son genre Esox, tant il avait été frappé de la ressemblance de ces deux poissons. Cuvier, par contre, en reportant les Sphyrènes dans le voisinage des Perches, n'a fait qu'obéir aux exigences de son système, en prenant pour des affinités de simples analogies. Or si cette affinité, en quelque sorte intrinsèque entre les Esoces et les Sphyrènes, est encore corroborée par le fait que les uns et les autres sont Cycloïdes, faudra-t-il les séparer par la seule raison que les uns (les Sphyrènes) ont quelques rayons épineux en avant de la dorsale molle? Je ne le pense pas. Cette affinité

reconnue nous conduit tout naturellement à rapprocher du même groupe les Scombéroïdes qui, comme tout le monde sait, ne diffèrent des Sphyrènes que par leurs ventrales qui sont thoraciques au lieu d'être abdominales, et qui se rattachent en outre directement aux vrais Esoces et aux Cyprins par les Cyprinodontes. Enfin les Cyprins eux-mêmes ont des affinités plus ou moins intimes avec les Labres. Les Blennoïdes sont voisins, à plusieurs égards, des Gadoïdes et des Anguilles, et à d'autres égards des Lophioïdes ou Pectorales pédiculées. Cependant cette dernière famille offre des difficultés réelles ; car la peau de ces poissons participe de l'irrégularité qui règne dans toute leur organisation. La plupart n'ont pas d'écailles du tout et d'autres n'ont que des épines plus ou moins irrégulières. Aussi en les plaçant parmi les Cycloïdes, je me suis dirigé uniquement d'après la disposition des rayons de leur dorsale et l'absence de dentelures à l'appareil operculaire.

L'ordre des Cycloïdes ainsi limité ne correspond à aucune des divisions de Cuvier ni des autres naturalistes ; puisqu'il comprend des Acanthoptérygiens et des Malacoptérygiens. J'ai par conséquent dû opérer de nombreuses transpositions en abandonnant ce principe de classification. C'est ainsi qu'en ramenant les Sphyrènes à l'ordre des Cycloïdes, je les éloigne par-là même des Perches. Les Gastérostées qui sont Cycloïdes se trouvent aussi par le même motif éloigné des Sciénoïdes ; les Labres des Cychles et des Chromis, les Blennies des Gobioïdes et les Anabas des Ophicéphales. En vertu de la même loi, j'ai dû retrancher également les Capros des Scombéroïdes, pour les reporter aussi dans l'ordre des Cténoïdes, parce qu'ils ont des écailles pectinées.

D'après cela, les familles de Cuvier qui rentrent dans mon ordre des Cycloïdes sont : les *Scombéroïdes*, à l'exception du genre Capros ; les *Labroïdes*, à l'exception des Cychles, des Chromis et des Malacanthes ; une partie des Gobioïdes (les Blennies et leurs analogues), dont j'ai fait ma famille des *Blennioïdes;* les *Lophioïdes;* les *Cyprinoïdes;* les *Esoces;* les *Salmones;* les *Clupes;* les *Gadoïdes;* les *Discoboles* et les *Anguilliformes;* j'y ajoute encore les Sphyrènes, dont j'ai fait ma famille des *Sphyrænoïdes.*

Toutes ces familles ne se sont pas développées au même degré d'intensité dans les époques géologiques. Il y a même à cet égard la plus grande diversité. Telle famille très-nombreuse dans l'époque actuelle n'a que peu ou point d'espèces fossiles ; telle autre, au contraire, compte autant de représentans fossiles que d'espèces vivantes. C'est ainsi que la famille des Labres, qui est si nombreuse en genres et en espèces dans toutes nos mers, ne nous a fourni jusqu'ici que deux espèces fossiles. La famille des Blennioïdes n'en a qu'un seul. En revanche, la famille des Scombéroïdes compte un grand nombre de types complètement éteints, à côté d'autres qui existent encore de nos jours. Il en est à-peu-près de même des Halécoïdes. La famille des Cyprinoïdes compte un assez grand nombre d'espèces fossiles appartenant à des genres qui ont également de nombreux représentans maintenant. Il n'y a que les deux seules familles des Discoboles et des Gadoïdes qui n'aient point de représentans fossiles ; mais peut-être finira-t-on par en trouver quelque part.

La même remarque s'applique dans des limites plus restreintes aux différens genres d'une seule et même famille. Nous avons une foule de genres qui se retrouvent à la fois dans plusieurs étages de la formation tertiaire et dans l'époque actuelle. D'autres, en moins grand nombre, il est vrai, qui apparaissent déjà avec la formation crétacée et se continuent jusqu'à nos jours; d'autres encore qui sont limités à une seule formation géologique, ou même à un seul étage. Quant aux espèces, je ne puis que répéter ce que j'ai déjà démontré pour les poissons des autres ordres, c'est qu'aucune espèce ne se retrouve dans deux formations successives.

L'étude des espèces fossiles, en me faisant apprécier à leur juste valeur certains caractères généraux de l'organisation de ces poissons, m'a engagé à établir plusieurs nouvelles coupes, qui, je l'espère, contribueront à en faciliter l'étude. C'est ainsi que j'ai circonscrit dans des limites plus précises la grande famille des Scombéroïdes, en formant à ses dépens les familles des Xiphioïdes et des Sphyrènes. La famille des Blennioïdes, séparée des Gobioïdes, forme également un groupe très-naturel. Il en est de même de la famille des Cyprinodontes que j'ai séparée de celle des Cyprins. En revanche, les caractères d'après lesquels on a distingué la famille des Clupes de celle des Salmones, ne m'ont pas paru suffisans pour justifier une distinction aussi tranchée, surtout lorsqu'il s'agit d'espèces fossiles dont le squelette seul est conservé. Aussi les ai-je provisoirement réunis en une seule famille sous le nom de Halécoïdes, dont le caractère essentiel réside dans la conformation du pourtour de la bouche.

Si nous embrassons d'un coup d'œil général l'ensemble de ces poissons, nous devrons reconnaître qu'en outre de leurs affinités organiques ils se distinguent des autres poissons par plusieurs traits particuliers. Ce sont pour la plupart des poissons très-réguliers, dépourvus en général d'armes offensives. Les genres et les espèces d'une famille ne se distinguent d'ordinaire que par des caractères en apparence peu importans, auxquels on ferait à peine attention dans d'autres groupes. Avec cela les espèces sont très-nombreuses, et plusieurs sont d'une étonnante fécondité, dont on retrouve des indices irrécusables même parmi les fossiles. De plus ce sont, entre les poissons, les seuls chez lesquels la vie sociale arrive à un certain développement, les seuls qui entreprennent de longues migrations à l'époque du frai. Enfin la plupart sont recherchés à cause de leur chair exquise qui fournit à l'homme un aliment aussi agréable qu'abondant.

Ce n'est pourtant pas à dire que tous les Cycloïdes se ressemblent. On peut au contraire signaler entre eux une foule de dissemblances, dont il importe de tenir compte dans la classification. La présence ou l'absence de rayons épineux est un premier caractère auquel il faut avoir égard, et c'est pour obéir à cette nécessité, autant que pour simplifier la méthode, que j'ai divisé l'ordre des Cycloïdes en deux sections, dont la première comprend les Cycloïdes Acanthoptérygiens et la seconde les Cycloïdes Malacoptérygiens.

Ainsi que les Cténoïdes, les Cycloïdes n'apparaissent qu'avec l'époque crétacée. Leurs plus anciens représentans se rencontrent dans les grès-verts de Westphalie, dans la craie blanche

et dans les schistes de Glaris, où l'on trouve des Scombéroïdes et des Salmones bien caractérisés. Quoique bien différens des espèces de nos jours, ils ont cependant la même physionomie générale que les poissons de nos eaux actuelles et contrastent sous ce rapport avec la faune ichthyologique des époques antérieures, qui a un caractère tout différent.

Leur mode d'association est aussi bien plus varié que dans les périodes antérieures. Une foule d'espèces et même de genres sont limités à des dépôts plus ou moins restreints. C'est ainsi que les espèces des schistes de Glaris ne se retrouvent que dans cette seule localité. Il en est à-peu-près de même de ceux de Monte-Bolca, de ce gîte si remarquable, où une immense faune ichthyologique, fort semblable à celle de nos jours, mais pourtant différente, semble avoir été soudain ensevelie. Les espèces de la craie blanche trahissent une plus grande uniformité, car on retrouve les mêmes espèces dans des localités fort éloignées les unes des autres. Les dépôts tertiaires, en revanche, indiquent de nouveau une très-grande variété suivant les bassins. Cette localisation est l'un des plus beaux résultats de la paléontologie moderne, et nous verrons par la suite que l'étude des poissons est surtout propre à éclaircir cette question. L'histoire des espèces fossiles d'eau douce en particulier est d'un grand intérêt sous ce rapport, en ce qu'elle nous apprend que des conditions d'existence semblables à celles de nos jours ont prévalu pendant de longues périodes long-temps avant l'établissement de l'ordre de chose actuel, et que l'économie zoologique qui règne maintenant, sans se rattacher par voie de filiation à celle des époques précédentes, n'est cependant pas nouvelle à la surface du globe, et qu'elle n'a été définitivement fixée qu'après avoir été annoncée et en quelque sorte préparée par d'autres créations de plus en plus semblables.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES FAMILLES, DES GENRES ET DES ESPÈCES DE L'ORDRE DES CYCLOIDES.

4e Ordre. **CYCLOIDES** (Cyclolepidoti Agass.).

Poissons osseux à écailles circulaires ou elliptiques, formées de lames cornées, sans dentelures au bord postérieur.

Ire Division.

Cycloïdes acanthoptérygiens, ou Cycloïdes à deux dorsales, dont une épineuse et l'autre molle, comprenant les familles des Scombéroïdes, des Xiphioïdes, des Sphyrénoïdes, des Labroïdes, des Blennioïdes et des Lophioïdes.

IIe Division.

Cycloïdes malacoptérygiens, à une seule dorsale molle, comprenant les familles des Cyprins, des Cyprinodontes, des Esocides, des Halécoïdes (Clupes et Salmones) et des Anguilliformes (*).

CYCLOIDES ACANTHOPTÉRYGIENS.

1re famille. SCOMBÉROIDES Cuv.

Poissons plus ou moins allongés, en général fusiformes, rarement trapus. Ventrales thoraciques ou jugulaires. Nageoires verticales dépourvues d'écailles ; dorsales tantôt contigues, tantôt séparées, avec ou sans fausses pinnules en arrière de la seconde dorsale et de l'anale. Pièces operculaires sans épines ni dentelures. Mâchoires garnies de fortes dents coniques ou de dents en velours ras. Ecailles très-petites.

Genres : *Gasteronemus*, *Acanthonemus*, *Vomer*, *Zeus*, *Lichia*, *Trachinotus*, *Carangopsis*, *Amphistium*, *Palimphyes*, *Archœus*, *Isurus*, *Pleionemus*, *Ductor*, *Thynnus*, *Orcynus*, *Cybium*, *Enchodus*, *Goniognathus*, *Anenchelum*, *Nemopteryx*, *Xiphopterus*, *Palaeorhynchum*, *Hemirhynchus*.

2e famille. XIPHIOIDES Agass.

Poissons allongés, à petites écailles. Mâchoire supérieure allongée en un long bec effilé. Ventrales thoraciques. Dents en brosse. Squelette robuste, composé de longues vertèbres surmontées d'apophyses épineuses formant de larges plaques verticales ; apophyses articulaires très-développées.

Genres : *Tetrapterus*, *Cœlorhynchus*.

(*) Les autres familles de l'ordre des Cycloïdes n'ont pas de représentans fossiles. La famille des Mugiloïdes qui se trouve décrite dans ce volume doit être reportée dans l'ordre des Cténoïdes.

3e famille. SPHYRÉNOIDES Agass.

Poissons allongés, à grandes écailles. Mâchoires garnies de grandes dents tranchantes. Dorsales séparées. Ventrales abdominales. Vertèbres peu nombreuses.

Genres : *Sphyræna*, *Rhamphognathus*, *Mesogaster*, *Sphyrænodus*, *Hypsodon*, *Saurocephalus*, *Saurodon*, *Cladocyclus*.

4e famille. LABROIDES Cuv.

Poissons oblongs, munis de grandes écailles. Une seule dorsale, dont la partie antérieure est formée de rayons épineux. Ventrales thoraciques. Mâchoires garnies de lèvres charnues. Point de dents au palais. Os pharyngiens armés de grosses dents.

Genre *Labrus*.

5e famille. BLENNIOIDES Agass.

Poissons trapus, en général de petite taille. Ecailles petites. Ventrales jugulaires. Une seule dorsale très-longue, composée en partie de rayons épineux, en partie de rayons mous. Des dents plus ou moins développées.

Genre *Spinacanthus*.

6e famille. LOPHIOIDES Cuv.

Poissons très-irréguliers, d'une physionomie bizarre. Pectorales supportées par un prolongement des os carpiens qui forment une espèce de bras. Ventrales thoraciques. Les écailles manquent complètement, ou bien elles sont remplacées par des tubercules osseux ou de petites épines. Tête excessivement développée. Mâchoires armées de dents nombreuses et acérées. Point de sous-orbitaires.

Genre *Lophius*.

CYCLOIDES MALACOPTÉRYGIENS.

7e famille. CYPRINOIDES.

Poissons oblongs très-réguliers, à ventrales abdominales. Os pharyngiens inférieurs armés d'une ou de plusieurs rangées de fortes dents tantôt aplaties, tantôt coniques, et même crochues. Point de dents aux mâchoires. Bouche petite, entourée de lèvres charnues portant souvent des barbillons. Colonne vertébrale vigoureuse, composée d'un petit nombre de vertèbres. Trois rayons branchiostègues. Ce sont en général des poissons d'eau douce.

Genres : *Acanthopsis*, *Cobitis*, *Gobio*, *Tinca*, *Leuciscus*, *Aspius*, *Rhodeus*, *Cyclurus*.

8e famille. CYPRINODONTES Agass.

Poissons oblongs, très-réguliers, de petite taille, pourvus de grandes écailles, à ventrales abdominales. Des dents aux mâchoires. Plus de trois rayons branchiostègues.

Genre *Lebius*.

9e famille. ESOCIDES Cuv.

Poissons élancés, munis de grandes écailles. Ventrales abdominales. Maxillaires supérieurs

dépourvus de dents et placés à la suite des intermaxillaires, sur une même ligne. Des dents en général très-fortes et coniques à la mâchoire inférieure, aux palatins et au vomer.

Genres : *Esox*, *Holosteus*, *Sphenolepis*, *Istieus*.

10e famille. HALÉCOIDES Agass. (Clupes et Salmones).

Famille formée de la réunion des Clupes et des Salmones, comprenant des poissons très-réguliers, munis d'écailles plus ou moins grandes. Ventrales abdominales. Maxillaire supérieur faisant partie du bord de la mâchoire, et souvent armé de dents. Dents en général coniques et plus ou moins développées. Squelette grêle, avec ou sans côtes sternales.

Genres : *Mallotus, Osmerus, Osmeroïdes, Acrognathus, Aulolepis, Alosa, Megalops, Clupea, Engraulis, Halec, Platinx, Cœlogaster, Clupeina, Elopides, Halecopis.*

11e famille. ANGUILLIFORMES Agass.

Poissons très-allongés, tout d'une venue, munis de très-petites écailles. Point de ventrales, quelquefois même pas de pectorales. De petites dents, en général coniques ou robustes.

Genres : *Anguilla*, *Sphagebranchus*, *Ophisurus*, *Enchelyopus*, *Leptocephalus*.

1re famille. **SCOMBÉROIDES** Cuv.

De toutes les familles de Cycloïdes, les Scombéroïdes sont celle qui compte le plus grand nombre de représentans fossiles. Un grand nombre de genres sont éteints; d'autres sont à la fois vivans et fossiles.

1er genre. GASTERONEMUS Agass.

Corps comprimé. Abdomen très-dilaté. Ventrales thoraciques, supportées par un énorme os pelvique, et composées d'un long rayon simple précédé d'un petit osselet. Dorsale continue. Tête petite. De très-petites dents.

1. *Gasteronemus rhombeus* Agass. Abdomen très-proéminent. Corps à-peu-près aussi haut que long. Rayons des ventrales excessivement allongés, jusqu'à déborder la caudale.—Monte-Bolca.

2. *Gasteronemus oblongus* Agass. Espèce ovalaire, du double plus longue que haute. Dorsale très-grêle.— Monte-Bolca.

2e genre. ACANTHONEMUS Agass.

Genre voisin des Equula. Corps trapu. Dorsale continue. Rayons épineux de la dorsale et de l'anale excessivement développés. Ventrales thoraciques. Museau protractile. Dents en brosse.

1. *Acanthonemus filamentosus* Agass. Poisson ovalaire. Premiers rayons de la dorsale dépassant la moitié de la longueur du corps. Apophyses épineuses excessivement dilatées. — Monte-Bolca.

2. *Acanthonemus Bertrandi* Agass. Espèce plus allongée que l'*A. filamentosus*. — Du calcaire tertiaire de Schio dans le Vicentin.

3e genre. VOMER Cuv.

Corps trapu, comprimé, recouvert de très-petites écailles. Tête grosse. Profil très-incliné. Ventrales thoraciques. Dorsales séparées. Apophyses vigoureuses; celles des vertèbres abdominales recourbées en avant. Rayons des nageoires courts et grêles.

1. *Vomer longispinus* Agass. Rayons de la première dorsale allongés. Caudale à peine échancrée. — Monte-Bolca.

2. *Vomer priscus* Agass. Petite espèce des schistes de Glaris.

3. *Vomer parvulus* Ag. Du Liban.

4e genre. ZEUS L.

Corps trapu. Tête grosse. Museau protractile. Dorsale épineuse, composée de rayons très-longs. Deux anales, dont une épineuse et une molle. Dorsale et anale molle flanquées de gros écussons osseux et épineux. Bord ventral garni d'écussons semblables. Vertèbres courtes. Côtes excessivement grêles, attachées en partie à de très-fortes apophyses inférieures.

Zeus priscus Agass. — Origine inconnue.

5e genre. LICHIA Cuv.

Corps allongé, comprimé. Première dorsale composée d'épines libres et mobiles, et d'une épine fixe dirigée en avant. Deux épines libres en avant de l'anale. Des dents en brosse.

Lichia prisca Agass. Espèce allongée. Epineux de la dorsale longs. — De Monte-Bolca.

6e genre. TRACHINOTUS Lacép.

Corps trapu et élevé. Profil très-incliné. Première dorsale composée d'épines libres. Dents en velours.

Trachinotus tenuiceps Agass. Vertèbres petites. Apophyses épineuses très-grêles. — De Monte-Bolca.

7e genre. CARANGOPSIS Agass.

Corps allongé, comprimé. Première dorsale composée d'épines assez longues, sans épine fixe en avant; point d'épines libres en avant de l'anale. Seconde dorsale opposée à l'anale. Point de fausses pinnules. Dents en brosse.

1. *Carangopsis latior* Agass. Espèce trapue. Tête grosse et obtuse. — De Monte-Bolca.

2. *Carangopsis dorsalis* Agass. Espèce allongée. Vertèbres sensiblement plus longues que hautes. — De Monte-Bolca.

3. *Carangopsis analis* Agass. Espèce allongée, à pédicule de la queue étroit. Quelques épineux au devant de l'anale. — De Monte-Bolca.

4. *Carangopsis maximus*. — De Monte-Bolca.

8e genre. AMPHISTIUM Agass.

Corps large et trapu, probablement plat. Dorsale continue, occupant plus de la moitié du bord dorsal. Anale fort grande.

Amphistium paradoxum Agass. — De Monte-Bolca.

9e genre. Palimphyes Agass.

Corps trapu. Dorsales séparées. Pectorales très-grandes. Pédicule de la queue large. Vertèbres courtes et nombreuses.

1. *Palimphyes longus* Agass. Espèce allongée, grêle, à tête prépondérante.— Des schistes de Glaris.

2. *Palimphyes brevis* Agass. Espèce courte et trapue. — Des schistes de Glaris.

3. *Palimphyes latus* Agass. Espèce allongée, à tête très-grosse.— Des schistes de Glaris.

10e genre. Archaeus Agass.

Corps plus ou moins allongé. Colonne vertébrale composée de vertèbres longues et peu nombreuses. Osselets interapophysaires très-grêles.

1. *Archaeus glarisianus* Agass. Espèce allongée. Apophyses épineuses très-longues. — Des schistes de Glaris.

2. *Archaeus brevis* Agass. Espèce courte, à squelette excessivement grêle.— Des schistes de Glaris.

11e genre. Isurus Agass.

Corps trapu. Tête grosse. Pédicule de la queue très-rétréci. Squelette robuste.

Isurus macrurus Agass.— Des schistes de Glaris.

12e genre. Pleionemus Agass.

Pleionemus macrospondylus Agass.— Des schistes de Glaris.

13e genre. Ductor Agass.

Corps allongé, cylindracé. Pédicule de la queue large. Vertèbres longues et peu nombreuses.

Ductor leptosomus Agass. — De Monte-Bolca.

14e genre. Thynnus Cuv.

Corps allongé. Dorsales contiguës. De fausses pinnules derrière la dorsale et l'anale. Ecailles inégales formant un corselet autour du thorax.

1. *Thynnus propterygius* Agass. Petite espèce, à tête très-grande. — De Monte-Bolca.

2. *Thynnus bolcensis* Agass. Grande espèce de Monte-Bolca.

15e genre. Orcynus Cuv.

Corps allongé. Dorsales contiguës. Des fausses pinnules derrière la dorsale et l'anale. De très-longues pectorales, par lesquelles ce genre diffère des Thynnus.

1. *Orcynus lanceolatus* Agass. Espèce allongée et comprimée. — De Monte-Bolca.

2. *Orcynus latior* Agass. Espèce trapue. — De Monte-Bolca.

16e genre. Cybium Cuv.

Corps allongé. Dorsales contiguës. De fausses pinnules. De grandes dents aux mâchoires.

1. *Cybium speciosum* Agass. Espèce allongée. Apophyses épineuses très-vigoureuses. — De Monte-Bolca.

2. *Cybium macropomum* Agass. Dents longues, grèles et fort espacées. — De l'argile de Londres de Sheppy.

17e genre. Goniognathus Agass.

1. *Goniognathus coryphænoïdes* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

2. *Goniognathus maxillaris* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

18e genre. Enchodus Agass.

Dents très-développées, bombées à la face interne, plus comprimées à la face externe, occupant tout le pourtour de la mâchoire. Des dents en brosse au bord des mâchoires.

1. *Enchodus halocyon* Agass. Dents acérées, très-espacées. — De la craie blanche de Lewes.

2. *Enchodus Faujasii* Agass. Dents très-grandes, inégales. — De la craie de Mæstricht.

19e genre. Anenchelum Blainv.

Voisin du genre Lepidopus. Corps très-allongé, anguilliforme. Tête obtuse. Mâchoires armées de fortes dents. Dorsale continue. Ventrales composées de quelques longs rayons. Vertèbres longues et grèles. Osselets apophysaires accolés aux apophyses.

1. *Anenchelum glarisianum* de Blainv. Corps excessivement allongé. Vertèbres très-longues. Queue grèle. — Des schistes de Glaris.

2. *Anenchelum isopleurum* Agass. Vertèbres moins longues que dans l'A. glarisianum. — Des schistes de Glaris.

3. *Anenchelum dorsale* Agass. Apophyses supérieures très-inclinées. — Des schistes de Glaris.

4. *Anenchelum heteropleurum* Agass. Apophyses articulaires obliques ; apophyses épineuses supérieures dirigées autrement que les inférieures. — Des schistes de Glaris.

5. *Anenchelum latum* Agass. Corps beaucoup moins allongé que les autres. — Des schistes de Glaris.

6. *Anenchelum longipenne* Agass. Des schistes de Glaris.

20e genre. Nemopteryx Agass.

Corps allongé. Caudale arrondie. Pectorales très-grandes. De fortes dents aux mâchoires. Colonne vertébrale robuste.

1. *Nemopteryx crassus* Agass. Corps trapu. Tête très-grosse. — Des schistes de Glaris.

2. *Nemopteryx elongatus* Agass. Corps élancé, grèle. Tête grosse. Vertèbres longues, inégales. — Des schistes de Glaris.

21e genre. Xiphopterus Agass.

Xiphopterus falcatus Agass. — De Monte-Bolca.

22e genre. Palæorhynchum Blainv.

Corps allongé, anguilliforme. Tête petite. Mâchoires égales, allongées en un bec très-grêle, fort long et dépourvu de dents. Dorsale et anale très-développées. Caudale petite, fourchue. Osselets apophysaires disposés par paires.

1. *Palæorhynchum longirostre* Agass. Bec très-long. Rayons de l'anale et de la caudale fort longs. Squelette robuste. — Des schistes de Glaris.

2. *Palæorhynchum Egertoni* Agass. Rayons de la dorsale et de l'anale grêles et minces. Colonne vertébrale robuste. — Des schistes de Glaris.

3. *Palæorhynchum glarisianum* Blainv. Corps très-allongé. Rayons de la dorsale et de l'anale longs et grêles. Colonne vertébrale très-mince. — Des schistes de Glaris.

4. *Palæorhynchum latum* Agass. Corps large. Rayons de la dorsale et de l'anale longs. — Des schistes de Glaris.

5. *Palæorhynchum medium* Agass. Corps allongé. Rayons de la dorsale fort longs. Colonne vertébrale grêle. — Des schistes de Glaris.

6. *Palæorhynchum Colei* Agass. Corps large. Osselets interapophysaires plus nombreux que les apophyses. — Des schistes de Glaris.

7. *Palæorhynchum microspondylum* Agass. Corps trapu. Rayons de la dorsale courts et serrés. Colonne vertébrale robuste. Osselets interapophysaires plus nombreux que les apophyses. — Des schistes de Glaris.

23e genre. Hemirhynchus Agass.

Corps allongé. Mâchoire supérieure allongée en un bec effilé non armé de dents. Ecailles grandes. Squelette faible. Apophyses épineuses grêles. Osselets interapophysaires disposés par paires.

Hemirhynchus DesHayes Agass. — Du calcaire grossier de Paris.

2e famille. **XIPHIOIDES** Agass.

Cette famille, si remarquable à tant d'égards, n'a que peu de représentans fossiles, ensorte que les véritables affinités de ceux-ci ne sont pas encore constatées d'une manière positive. Le genre *Cœlorhynchus*, qui en fait probablement partie, est éteint.

1er genre. Tetrapterus Rafin.

Corps allongé. Mâchoire supérieure allongée en un bec très-proéminent, garni de dents en brosse. Dorsale commençant à la nuque. Ventrales thoraciques. Ecailles longues et minces. Vertèbres très-longues, fortement étranglées au milieu. Apophyses épineuses en forme de larges plaques. Apophyses articulaires très-développées.

1. *Tetrapterus priscus* Agass. Tête comprimée. Mâchoire inférieure épaisse. — De l'argile de Londres de Sheppy.

2. *Tetrapterus minor* Agass. Bec très-grêle, marqué de plis longitudinaux. — De la craie de Lewes.

2e genre. Cœlorhynchus Agass.

1. *Cœlorhynchus rectus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.
2. *Cœlorhynchus sinuatus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

3e famille. **SPHYRENOIDES** Agass.

Outre les vraies Sphyrènes fossiles, je rapporte à cette famille plusieurs genres de la craie dont on ne connaît encore que la dentition, ensorte que leurs véritables affinités ne sont pas encore constatées d'une manière positive.

1er genre. Sphyræna Bloch.

Corps élancé. Tête allongée. De fortes dents tranchantes aux intermaxillaires, aux palatins et à la mâchoire inférieure. Dorsale épineuse séparée de la dorsale molle. Vertèbres abdominales. Ecailles de moyenne grandeur. Vertèbres allongées, peu nombreuses.

1. *Sphyræna bolcensis* Agass. Charpente osseuse forte et massive. — De Monte-Bolca.
2. *Sphyræna gracilis* Agass. Vertèbres grêles.— De Monte-Bolca.
3. *Sphyræna Amici* Agass. — Du Mont-Liban.
4. *Sphyræna maxima* Agass. — De Monte-Bolca.

2e genre. Sphyrænodus Agass.

Mâchoires armées de dents très-fortes, mais uniformes, coniques et légèrement comprimées.
Sphyrænodus priscus Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

3e genre. Hypsodon Agass.

1. *Hypsodon Lewesiensis*. Très-grande espèce à dents formidables.—De la craie de Lewes.
2. *Hypsodon toliapicus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.
3. *Hypsodon oblongus* Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

4e genre. Saurocephalus Harl.

Dents très-comprimées, droites.
1. *Saurocephalus lanceolatus* Harl. Espèce de grande taille. — De la craie blanche.
2. *Saurocephalus striatus* Agass. Petite espèce à dents striées. — De la craie blanche.

5e genre. Saurodon Hays.

Dents comprimées, obliques au sommet, striées à la base.
Saurodon leanus Hays. — De la craie blanche.

6e genre. Cladocyclus Agass.

Tube des écailles de la ligne latérale branchu.
1. *Cladocyclus lewiensis* Agass. — De la craie de Lewes.
2. *Cladocyclus Gardneri* Agass. — Du Brésil.

7e genre. Rhamphognathus Agass.

Corps allongé. Ventrales abdominales. Mâchoires très-effilées, la supérieure débordant l'inférieure.

Rhamphognathus paralepoïdes Agass. — De Monte-Bolca.

8e genre. Mesogaster Agass.

Corps allongé. Ventrales abdominales. Tête courte, obtuse. Mâchoires d'égale longueur.

Mesogaster sphyrænoides Agass. — De Monte-Bolca.

4e famille. **BLENNIOIDES** Agass.

Cette famille, assez restreinte dans l'époque actuelle, ne compte qu'un seul représentant fossile qui constitue un type intermédiaire entre les Blennies et les Chironectes.

Genre Spinacanthus Agass.

Corps trapu. Première dorsale composée d'immenses épines dont la longueur égale celle du corps, et dont les premières sont dentelées à leur base. Seconde dorsale grêle.

Spinacanthus blennioides Agass. — De Monte-Bolca.

5e famille. **LOPHIOIDES** Cuv.

On ne connaît jusqu'ici qu'une seule espèce fossile de cette singulière famille. Sa forme et sa physionomie sont tout aussi bizarres que celles des Baudroies vivantes, d'où l'on peut conclure que ces poissons ont formé un type extraordinaire dès leur première apparition.

Genre Lophius Arted.

Tête excessivement large et déprimée. Gueule énorme, armée de dents nombreuses et acérées. Deux dorsales, dont la première s'avance jusque sur la tête.

Lophius brachysomus Agass — De Monte-Bolca.

6e famille. **LABROIDES** Cuv.

Cette famille, si nombreuse en espèces vivantes, est un type essentiellement propre à l'époque actuelle: on n'en connaît encore que deux espèces fossiles.

Genre Labrus Arted.

Corps trapu. Squelette massif. Lèvres épaisses et charnues. Pièces operculaires sans épines ni dentelures.

1. *Labrus Valenciennesii* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Labrus Ibbetsoni* Agass. — De la molasse suisse.

Famille des **MUGILOIDES** Cuv.

Les poissons de cette famille ne sont pas des Cycloïdes, comme je le croyais en publiant les premières planches de ce volume. Ce sont de vrais Cténoïdes. Comme les Labres, ils sont un type essentiellement caractéristique de l'époque actuelle.

Genre Mugil L.

Corps trapu, couvert de grandes écailles. Dents en velours ras. Deux dorsales séparées, dont la première n'a que quatre rayons épineux.

Mugil princeps Agass. — De Monte Bolca.

7e famille. **CYPRINOIDES** Agass.

Les Cyprinoïdes paraissent avoir été tout aussi nombreux dans les eaux douces de l'époque tertiaire que dans nos lacs et nos rivières actuels. Il n'y a qu'un seul genre qui soit complètement éteint.

1er genre. Acanthopsis Agass.

Corps très-allongé, comprimé et tout d'une venue. Caudale tronquée ou arrondie. Dorsale placée un peu en avant des ventrales. Barbillons courts. Premier sous-orbitaire mobile, bifurqué et terminé en pointes acérées. Ecailles presque imperceptibles.

Acanthopsis angustus Agass. — Des schistes d'OEningen.

2e genre. Cobitis L.

Corps allongé, cylindracé. Joues lisses. Sous-orbitaires immobiles, cachés sous la peau. Dents pharyngiennes effilées et taillées en biseau. Ecailles petites.

1. *Cobitis centrochir* Agass. Pectorales grandes, ayant un premier rayon très-vigoureux. — Des schistes d'OEningen.

2. *Cobitis cephalotes* Agass. Espèce allongée. Tête très-longue. Queue large.—Des schistes d'OEningen.

3. *Cobitis longiceps* Agass. — Du calcaire d'eau douce de Mombach.

3e genre. Gobio L.

Corps cylindracé. Dorsale opposée aux ventrales, ayant un grand rayon simple. Dents pharyngiennes coniques, placées sur deux rangs. Ecailles de moyenne grandeur, très-minces.

Gobio analis Agass. Ventrales très-rapprochées de l'anale. — Des schistes d'OEningen.

4e genre. Tinca Cuv.

Corps trapu. Nageoires épaisses. Ecailles petites.

1. *Tinca furcata* Agass. Caudale bifurquée. Anale étroite. — Des schistes d'OEningen.

2. *Tinca leptosoma* Agass. Espèce grêle. Caudale fourchue, à lobes peu arrondis. — Des schistes d'OEningen.

3. *Tinca micropygoptera* Agass. Anale étroite. Ventrales larges, pourvues d'un gros rayon extérieur.— Du calcaire d'eau douce tertiaire de Steinheim.

5e genre. Leuciscus Klein. (Agass.).

Corps fusiforme, couvert de grandes écailles. Dents pharyngiennes disposées sur deux rangs. Squelette robuste.

1. *Leuciscus œningensis* Agass. Espèce trapue, à grosses vertèbres et à larges côtes. — Des schistes d'OEningen.

2. *Leuciscus latiusculus* Agass. Tronc très-large. Tête petite. Osselets interapophysaires très développés. — Des schistes d'OEningen.

3. *Leuciscus pusillus* Agass. Petite espèce allongée, voisine de l'Aphya, à caudale très-échancrée. — Des schistes d'OEningen.

4. *Leuciscus heterurus* Agass. Très-petite espèce. Lobe supérieur de la caudale plus court, plus large et plus arrondi que l'inférieur. — Des schistes d'OEningen.

5. *Leuciscus leptus* Agass. Espèce élancée, cylindracée. Bouche petite. — Du terrain tertiaire (Polierschiefer) du Habichtswald.

6. *Leuciscus macrurus* Agass. Squelette très-robuste. Nageoires grandes. Caudale très-longue. Des lignites de Bonn.

7. *Leuciscus papyraceus* Bronn. Petite espèce grêle, à queue large. Caudale peu fourchue. — Des lignites (Papierkohle) d'Allemagne.

8. *Leuciscus cephalon* Zenk. Petite espèce à caudale fortement échancrée. — Des lignites (Papierkohle) d'Allemagne.

9. *Leuciscus Hartmanni* Agass. Espèce de grande taille, voisine du *L. Ieses*. Os du crâne très-développés. Caudale grande. — Du calcaire tertiaire de Steinheim.

10. *Leuciscus gracilis* Agass. Espèce très-allongée et grêle, à caudale très-échancrée. — Du terrain tertiaire de Steinheim.

11. *Leuciscus brevis* Agass. Espèce très-trapue à vertèbres courtes et hautes. D'origine inconnue.

6e genre. Aspius Agass.

Corps comprimé, allongé, recouvert de grosses écailles saillantes au bord postérieur. Bouche fendue obliquement de haut en bas. Mâchoire inférieure débordant la supérieure. Dents pharyngiennes allongées, disposées sur deux rangs. Dorsale en arrière des ventrales. Caudale très-fourchue. Squelette grêle.

1. *Aspius gracilis* Agass. Corps effilé, à lobes de la caudale arrondis. — Des schistes d'OEningen.

2. *Aspius Brongniarti* Agass. Espèce plus trapue. Tête petite. Colonne vertébrale droite. — Des lignites de Ménat.

7e genre. Rhodeus Agass.

Corps trapu, comprimé, couvert de grandes écailles minces. Point de barbillons. Dents pharyngiennes taillées en biseau. Dorsale opposée à l'anale. Caudale fourchue. Ne comprend que de très-petits poissons.

1. *Rhodeus elongatus* Agass. Espèce grêle et allongée, à squelette très-mince. — Des schistes d'OEningen.

2. *Rhodeus latior* Agass. Espèce longue et trapue. — Des schistes d'OEningen.

8e genre. Cyclurus Agass.

Caudale arrondie. Dorsale et anale très-développées. Colonne vertébrale recourbée en haut à son extrémité. Vertèbres grosses et courtes. Ecailles épaisses et allongées.

1. *Cyclurus Valenciennesii* Agass. Espèce de grande taille. Vertèbres très-courtes et fort nombreuses. Rayons des nageoires très-gros — Des lignites de Ménat.

2. *Cyclurus minor* Agass. Colonne vertébrale assez grêle. Apophyses épineuses longues. Rayons de la caudale peu serrés. —Des schistes d'OEningen.

8e famille. **CYPRINODONTES** Agass.

Cette petite famille compte plusieurs représentans fossiles. Ils appartiennent tous aux terrains tertiaires et au seul genre Lebias.

Genre Lebias Cuv.

Corps peu allongé. Mâchoires aplaties horizontalement, garnies d'une rangée de dents dentelées. Opercules grands. Rayons branchiostègues nombreux. Dorsale opposée à l'anale.

1. *Lebias cephalotes* Agass. Petite espèce dont on trouve ordinairement de nombreux invidus réunis. Caudale tronquée ou légèrement échancrée. Colonne vertébrale très-grêle. —Du terrain tertiaire d'Aix en Provence.

2. *Lebias perpusillus* Agass. Très-petite espèce à dos voûté.— Des schistes d'OEningen.

3. *Lebias gobio* Münst. Espèce très-trapue. Tête très-grosse. Ventrales très-reculées.— Des lignites de Senssen (Fichtelgebirg).

4. *Lebias Meyeri* Agass. Corps élancé. Nageoires très-développées. Caudale ample et tronquée.— De l'argile plastique des environs de Francfort.

5. *Lebias crassicaudus* Agass. Espèce à caudale très-courte et large. Ecailles fort grosses. — De la marne tertiaire de Gesso, près de Sinigaglia.

9e famille. **ESOCIDES** Cuv.

Les Esocides fossiles paraissent avoir joué le même rôle parmi la faune ichthyologique tertiaire que le Brochet de nos jours. Ce sont des poissons d'eau douce, à l'exception d'un seul genre, celui des Istieus, dont la position systématique n'est pas encore bien arrêtée.

1er genre. Esox L. Cuv.

Corps allongé, cylindracé. Tête grande. Museau allongé, obtus et déprimé. Gueule très-fendue, dont le bord supérieur est en partie formé par les maxillaires supérieurs qui sont édentés. Intermaxillaires armés de petites dents coniques. De fortes dents aux palatins, à la partie antérieure du vomer et à la mâchoire inférieure. Rayons branchiostègues très-nombreux. Caudale peu échancrée. Dorsale et anale très-rapprochées de la caudale et opposées l'une à l'autre. Ecailles grandes. Squelette grêle.

1. *Esox Otto* Agass. Tête comprimée. De fortes dents au vomer.—Des marnes diluviennes de Breslau.

2. *Esox lepidotus* Agass. Espèce allongée, semblable au Brochet commun, mais pourvue d'écailles beaucoup plus grandes. — Des schistes d'OEningen.

2e genre. HOLOSTEUS Agass.

Corps très-allongé. Squelette grêle. Côtes très-minces. Arêtes musculaires nombreuses et très-grandes.

Holosteus esocinus Agass. Des schistes d'OEningen.

3e genre. SPHENOLEPIS Agass.

Corps allongé. Museau grêle. Dorsale opposée aux ventrales. Caudale à peine fourchue. De grandes écailles.

1. *Sphenolepis squamosseus* Agass. Espèce de grande taille. Ecailles très-allongées et striées dans le sens de leur longueur. Vertèbres robustes. Apophyses épineuses fortes et droites. Côtes grêles, attachées à de fortes apophyses inférieures. — Des schistes d'OEningen.

2. *Sphenolepis Cuvieri* Agass. Corps très-allongé et grêle. Nageoires petites. Caudale à-peu-près ronde. Tête courte. — Des carrières de gypse de Montmartre.

4e genre. ISTIEUS Agass.

Corps allongé. Dorsale très-grande, occupant presque tout le bord dorsal. Anale très-reculée. Ecailles grandes. Vertèbres excessivement courtes. Apophyses épineuses très-serrées. Osselets apophysaires moins nombreux que les apophyses. De petites dents aux mâchoires.

1. *Istieus grandis* Agass. Tête allongée. Osselets interapophysaires très-robustes. — Du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster.

2. *Istieus macrocephalus* Agass. Osselets interapophysaires moins vigoureux. Tête très-grande. Caudale arrondie. — Du terrain crétacé des Baumberge.

3. *Istieus microcephalus* Agass. Tête courte et massive. — Du terrain crétacé des Baumberge.

4. *Istieus gracilis* Münst. Côtes courtes. Caudale très-fourchue. — Du grès-vert des environs de Münster.

10e famille. **HALÉCOIDES** Agass.

Dès leur première apparition, les poissons de cette famille paraissent avoir eu des habitudes semblables aux Clupes et aux Salmones de nos jours. Ce sont des poissons de petite et de moyenne taille.

1er genre. MALLOTUS Cuv.

Corps allongé, régulier, à squelette grêle. Point de côtes sternales. Dorsale insérée au milieu du corps. Anale très-grande. Dents en velours ras.

Mallotus villosus Cuv. — Des côtes du Groënland.

2e genre. OSMERUS Arted.

Corps allongé. Dorsale opposée aux ventrales. De fortes dents coniques aux maxillaires et aux palatins.

1. *Osmerus Cordieri* Agass. Corps très-élancé. Tête petite. Bouche largement fendue. — Du grès-vert d'Ibbenbühren.

2. *Osmerus glarisianus* Agass. Tête grosse. Dorsale reculée. — Des schistes de Glaris.

3e genre. Osmeroides Agass.

Dorsale très-avancée. Tête aplatie. Bouche assez petite. Point de côtes sternales.

1. *Osmeroïdes Monasteri* Agass. Corps trapu. Tête grosse. Dorsale très-avancée. — Du terrain crétacé.

2. *Osmeroïdes microcephalus* Agass. Tête petite. Dorsale très-avancée. — Du grès-vert des Baumberge.

3. *Osmeroïdes lewesiensis* Agass. Corps allongé. Tête aplatie. Bouche peu fendue. — De la craie de Lewes.

4. *Osmeroïdes granulatus* Agass. — De la craie de Lewes.

4e genre. Acrognathus Agass.

Acrognathus Boops Agass. Tête grande, large et aplatie. — De la craie de Lewes.

5e genre. Aulolepis Agass.

Aulolepis typus Agass. — De la craie de Lewes.

6e genre. Alosa Cuv.

Corps régulier. Colonne vertébrale composée d'un grand nombre de vertèbres. Des côtes sternales. Une échancrure au milieu de la mâchoire supérieure.

Alosa elongata Agass. — Du terrain tertiaire d'Oran.

7e genre. Megalops Cuv.

Megalops priscus Agass. — De l'argile de Londres de Sheppy.

8e genre. Clupea L.

Corps régulier. Des côtes sternales. Point d'échancrure à la mâchoire supérieure. Dorsale placée au milieu du dos.

1. *Clupea macropoma* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Clupea dentex* Blainv. — De Murrazzo Strutiano.
3. *Clupea Beurardi* Blainv. — De St-Jean-d'Acre.
4. *Clupea brevissima* Blainv. — Du Mont-Carmel.
5. *Clupea lata* Agass. — Du Liban.
6. *Clupea brevis* Agass. — Des schistes de Glaris.
7. *Clupea tenuissima* Agass. — Des environs de Rimini.
8. *Clupea minima* Agass. — Des schistes du Liban.

Six autres espèces non décrites, énumérées à la fin du genre Clupea.

9[e] genre. ENGRAULIS Cuv.

Corps allongé. Bouche très-grande. Museau pointu débordant la mâchoire inférieure. Dorsale opposée aux ventrales. Point de côtes sternales.

Engraulis evolans Agass.— De Monte-Bolca.

10[e] genre. Halec Agass.

Tète fort large et aplatie. Gueule très-fendue. Os de la màchoire inférieure très-étroits. Point de côtes sternales.

Halec Sternbergii. Agass Osselets interapophysaires de la dorsale très-large.— Du Pläner de Bohême.

11[e] genre. PLATINX Agass.

Corps allongé. Dorsale très-reculée. Pectorales fort longues. Colonne vertébrale très-vigoureuse. Point de côtes sternales.

1. *Platinx elongatus* Agass.— De Monte-Bolca.
2. *Platinx gigas* Agass. — De Monte-Bolca.

12[e] genre. NOTAEUS Agass.

Corps trapu. Caudale arrondie. Dorsale s'étendant sur la plus grande partie du dos. Ventrales abdominales. Vertèbres plus hautes que longues.

Notæus laticaudus Agass. — Du gypse de Montmartre.

13[e] genre. COELOGASTER Agass.

Cœlogaster analis Agass.

11[e] famille. **ANGUILLIFORMES** Cuv.

Les débris de cette famille remontent jusqu'à la déposition du terrain de Monte-Bolca. Les espèces fossiles sont peu nombreuses, mais d'autant plus intéressantes qu'elles sont en général très-faciles à reconnaître pour peu que les exemplaires ne soient pas trop endommagés.

1[er] genre. ANGUILLA Thunb.

Des pectorales avec des ouïes qui s'ouvrent de chaque côté sous ces nageoires. Dorsale commençant à une certaine distance de la nuque.

1. *Anguilla latispina* Agass. Apophyses épineuses excessivement robustes derrière la nuque. — De Monte-Bolca.
2. *Anguilla ventralis* Agass. Espèce très-grêle. — De Monte-Bolca.
3. *Anguilla brevicula* Agass. Espèce plus trapue. — De Monte-Bolca.
4. *Anguilla multiradiata* Agass. Osselets interapophysaires excessivement nombreux.—Du calcaire d'eau douce d'Aix en Provence.
5. *Anguilla pachyura* Agass. Rayons des nageoires très-développés. — Des schistes d'OEningen.
6. *Anguilla branchiostegalis* Agass. — De Monte-Bolca.

7. *Anguilla interspinalis* Agass. — De Monte-Bolca.
8. *Anguilla leptoptera* Agass. — De Monte-Bolca.

2e genre. ENCHELYOPUS Agass.

Corps très-allongé. Dorsale prolongée jusqu'à la nuque. Ceinture thoracique très-grêle.
Enchelyopus tigrinus Agass. — De Monte-Bolca.

3e genre. SPHAGEBRANCHUS Bloch.

Sphagebranchus formosissimus Agass. — De Monte-Bolca.

4e genre. OPHISURUS Lacép.

Ophisurus acuticaudus Agass. — De Monte-Bolca.

5e genre. LEPTOCEPHALUS Agass.

1. *Leptocephalus gracilis* Agass. — De Monte-Bolca.
2. *Leptocephalus medius* Agass. — De Monte-Bolca.

Plusieurs genres inédits, signalés à la fin de la famille des Anguilliformes, et dont la position est encore très-douteuse, ne sauraient être rangés, pour le moment, dans ce tableau, d'après leurs affinités naturelles.

Ire PARTIE.

DES CYCLOIDES ACANTHOPTÉRYGIENS.

DES CYCLOIDES ACANTHOPTÉRYGIENS EN GÉNÉRAL.

La plupart des familles qui rentrent dans cette division de l'ordre des Cycloïdes comptent un grand nombre de genres et d'espèces, qui, à raison même de leur multiplicité, présentent souvent de grandes difficultés à la détermination zoologique. Ce sont en général des poissons réguliers, allongés, cylindracés ou comprimés latéralement, quelquefois mais plus rarement larges et trapus. Mais malgré leur uniformité, la présence d'une dorsale épineuse, qui les distingue des Cycloïdes malacoptérygiens, ne laisse pas d'être d'un grand secours pour la méthode ; car cette nageoire nous fournit une foule de caractères spécifiques et même génériques suivant sa forme, sa position et la nature de ses rayons. Un grand nombre de genres sont même basés uniquement sur des caractères tirés de la dorsale épineuse, dont les variations sont en effet très-remarquables. Tantôt elle est contiguë à la dorsale molle ; tantôt elle en est séparée par un espace plus ou moins considérable. Quelquefois même elle s'avance jusque sur la tête. Dans tel genre elle est très-étendue et s'étale sur une grande partie du dos ; dans tel autre elle est très-restreinte et ses rayons ne sont qu'en petit nombre. La forme des rayons est soumise à des variations non moins considérables. Ici ce sont de petites épines tantôt mobiles, tantôt immobiles, qui font à peine saillie au dessus de la ligne dorsale ; là ce sont de longs dards qui dépassent même l'extrémité de la caudale. Il y a plus, ces rayons de la dorsale épineuse subissent parfois des modifications telles, qu'on a de la peine à reconnaître leur véritable nature, par exemple, dans les Baudroies, où ils s'avancent jusque sur la tête et portent à leur extrémité de grands lambeaux charnus. Il y a même un genre, celui des Echeneis, dans lequel ils forment un disque composé de lames cartilagineuses, qui recouvre toute la tête, et dont l'interprétation a de tout temps fort embarrassé les zoologistes. Enfin leur mode d'articulation varie également suivant les genres. Il est rare qu'ils soient articulés de la même manière que les rayons de la dorsale molle, et la manière dont ils se combinent avec les os du squelette et notamment avec les osselets interapophysaires, est toujours d'une importance capitale dans l'étude des genres et des espèces fossiles.

Mais d'un autre côté, il faut convenir aussi qu'à côté de ces caractères si saillans de la première dorsale des Acanthoptérygiens, il existe aussi des passages manifestes entre les deux types de rayons. Non-seulement l'aspect des rayons épineux n'est pas toujours bien différent de celui des rayons mous, mais il y a aussi des cas où leur substance ne diffère pas, et où il est presque impossible de dire où finit la dorsale épineuse et où commence la dorsale molle. C'est ce que Cuvier lui-même a fort bien senti puisqu'il range parmi les Acanthoptérygiens

les genres *Zoarces*, *Ophicephalus*, *Lampris* et *Lophius* qui ont des rayons simples mais flexibles au devant des rayons articulés.

Pour bien apprécier la valeur de tous ces caractères tirés de la forme et de la nature des rayons de la première dorsale, il faudrait les avoir suivis dans leur développement embryologique. Or c'est là un travail qui n'a pas encore été fait. Il serait certainement fort intéressant de voir comment les rayons souvent si différens des deux dorsales se forment et se développent dans l'embryon ; si les deux nageoires sont différentes dès l'origine, ou si leur caractère particulier n'est que l'effet des changemens qui surviennent successivement dans le développement de l'embryon.

Dans l'époque actuelle, les deux familles des Scombéroïdes et des Labres peuvent être comptées parmi les plus nombreuses de toute la classe des poissons ; la famille des Blennioïdes, bien que plus restreinte, compte cependant un nombre assez considérable d'espèces dans le seul genre Blennius. Il n'en est pas de même dans la faune fossile. Ici les Scombéroïdes sont pour ainsi dire les seuls représentans de tous les Cycloïdes acanthoptérygiens dans les terrains crétacés, comme dans les terrains tertiaires, à tel point que tous les poissons fossiles de cette division, à l'exception de quelques espèces, appartiennent à cette famille. Ce qui a surtout lieu d'étonner, c'est que la famille des Labres ne soit représentée que par deux espèces, tandis que les espèces vivantes se montent à plusieurs centaines. La famille des Blennioïdes ne compte également qu'un seul représentant ; il en est de même de celle des Lophioïdes. En revanche, la famille des Sphyrænoïdes paraît s'être développée de bonne heure dans la série crétacée où elle compte plusieurs genres.

Enfin, une dernière remarque qui n'est pas sans importance pour la distinction à faire entre les Cycloïdes acanthoptérygiens et les Malacoptérygiens, c'est que les premiers, à l'exception des seuls Gastérostées, sont tous des poissons de mer, et qu'ils l'ont été de tout temps, tandis que les Malacoptérygiens habitent en grande partie les eaux douces.

DE LA FAMILLE DES SCOMBÉROIDES.

CHAPITRE I.

DES SCOMBÉROIDES EN GÉNÉRAL.

Il est peu de familles naturelles, à l'égard desquelles la diagnose se trouve en défaut d'une manière aussi complète qu'à l'égard des Scombéroïdes, et l'on pourrait dire jusqu'à un certain point que leur caractère réside dans l'absence de traits caractéristiques. Aucun organe, ni aucune partie du squelette intérieur ou extérieur ne se modifie suffisamment pour influer d'une manière sensible sur la physionomie de l'animal, ou si quelque caractère paraît prédominant dans certains groupes, on le voit ordinairement s'altérer par des passages insensibles. Avec cela, le nombre des poissons qui rentrent dans cette catégorie est si nombreux, qu'il est par là même hasardeux de leur appliquer la même mesure qu'aux autres familles. C'est ce que Cuvier a fort bien senti ; aussi les caractères qu'il assigne à la famille des Scombéroïdes sont-ils plutôt négatifs que positifs. « Des écailles, dit-il, ordinairement très-petites, qui font paraître la plus grande partie de la peau comme si elle était lisse. Des nageoires verticales non écailleuses; des pièces operculaires sans épines ni dentelures; des cécums généralement nombreux, voilà tout ce que l'on peut en dire de général; et cependant ils ont tous un air de famille qui ne les abandonne dans aucune de leurs modifications, ensorte qu'ils forment ce que les botanistes nomment une famille par série ou par transition. »

Je crois toutefois que l'on peut fixer les limites de la famille des Scombéroïdes d'une manière plus précise que ne l'a fait Cuvier ; autrement autant vaudrait faire de tous les Acanthoptérygiens une seule famille, comme ce grand naturaliste semble réellement en avoir eu la tentation ; car dans la première édition du *Règne animal*, il réunit en effet les Percoïdes, les Joues-cuirassées, les Sciénoïdes, les Sparoïdes et les Ménides. Pour arriver à une circonscription plus rigoureuse, il faut procéder par exclusion. Or nous posons en fait :

1). Que tous les Scombéroïdes doivent être *cycloïdes :* dès-lors nous en éloignerons les Capros qui sont des Cténoïdes voisins du genre Datnia.

2). Le genre des Sphyrènes est sans doute très-voisin des Scombéroïdes, mais il a les ventrales abdominales, et comme ce caractère se retrouve aussi dans quelques autres poissons, j'ai pensé qu'il n'y aurait pas d'inconvénient à faire des Sphyrènes le type d'un famille à part, la famille des Sphyrénoïdes; ce qui permet d'ajouter à la diagnose des Scombéroïdes que ce sont des *poissons thoraciques ou jugulaires*.

3). Les Espadons et leurs analogues contribuent pour une bonne part au vague de la diagnose des Scombéroïdes, par la forme bizarre de leur museau, par leur dorsale très-variable, et par l'absence des ventrales chez quelques-uns. M'étant assuré que ces poissons se distinguent en même temps par une charpente osseuse tout-à-fait différente de celle des autres Scombéroïdes, j'en ai fait une seconde famille, la famille des Espadons ou Xiphioïdes, dans laquelle je range les genres *Xiphias*, *Tetrapterus* et *Histiophorus*, ce qui permet de mieux préciser les Scombéroïdes sous le rapport de la forme extérieure et du squelette.

4). Les Coryphènes sont aussi un type différent des Scombéroïdes. De tout temps, je les ai réunis, dans mes notes, en un groupe à part comprenant les genres *Coryphæna*, *Lampugus*. et *Centrolophus*, auxquels il faudra peut-être joindre les *Astérodermes* et les *Ptéraclis*.

5) Les Stromatées, bien que voisins à plusieurs égards des Trachinotes, devront aussi probablement être éloignés des vrais Scombéroïdes, ainsi que les genres *Rhombus* Lacép., *Luvarus* Rafin., *Seserinus* Cuv. et *Kurtus* Bloch; mais comme ce type n'a pas de représentant fossile, je renvoie à une autre occasion pour en discuter les affinités.

6) J'en dirai autant des genres *Rhynchobdella*, *Mastacembelus* et *Notacanthus*, qui ne sont encore connus que d'une manière imparfaite, mais qui en tous cas ne sont pas des Scombéroïdes, quoique le dernier, le Notacanthe, s'en rapproche pourtant plus que les deux autres.

Malgré ces nombreuses restrictions la famille des Scombéroïdes est encore une des plus importantes de toute la classe des poissons, car elle ne compte pas moins de cinquante et un genres et plus de trois cents espèces. Sur ces cinquante et un genres, vingt-deux ont des représentans fossiles et vingt-neuf sont exclusivement propres à l'époque actuelle(*). On remarque des variations considérables dans la forme, la physionomie et la structure de ces différens genres. Il y a loin, en effet, de la forme trapue et ramassée des Vomers au corps élancé et grêle des Lepidopus et des Anenchelum. Aussi, malgré les passages incontestables qui existent entre ces deux extrêmes, je pense qu'on finira par séparer d'une part les Vomers et leurs analogues, et d'autre part les types élancés et plus ou moins anguilliformes, pour ne conserver dans la famille des Scombéroïdes que les poissons plus réguliers, cylindracés, qui se groupent autour des vrais Scomber. A cette occasion je ferai remarquer que la protrac-

(*) Les genres qui n'ont pas de représentans fossiles sont les suivans : *Scomber* Cuv., *Auxis* Cuv., *Pelamys* Cuv., *Thyrsites* Cuv., *Gempylus* Cuv., *Lepidopus* Gouan., *Trichiurus* Lin., *Naucrates* Raf., *Elacate* Cuv., *Chorinemus* Cuv., *Apolectus* Cuv., *Caranx* Cuv., *Trachurus* Cuv., *Olistus* Cuv., *Scyris* Cuv., *Blepharis* Cuv., *Gallichthys* Cuv., *Argyreiosus* Lacép. *Hinnis* Cuv., *Seriola* Cuv., *Temnodon* Cuv., *Lactarius* Val., *Nomeus* Cuv., *Nauclerus* Val., *Porthmeus* Val., *Psenes* Cuv., *Lampris* Retz., *Equula* Cuv., *Mene* Lacép.

tilité du museau ne me paraît pas être un caractère aussi important qu'on le pense généralement. Je ne crois surtout pas qu'elle soit une raison suffisante pour éloigner les Vomers des Equula et des Mene, comme l'a fait Cuvier. Il est un autre genre qui offre plus de difficultés, c'est celui des Zeus, auquel les appendices de ses bords osseux donnent une physionomie particulière. Peut-être deviendra-t-il aussi par la suite le type d'un nouveau groupe. En attendant, je l'ai placé à la suite des Vomers, dont il se rapproche le plus par sa forme trapue.

Le caractère le plus précis de la famille des Scombéroïdes se tire de la forme, de la structure et de la position des nageoires. Car, après en avoir éliminé les Xiphioïdes, les Sphyrénoïdes et les Stromatées, on peut dire que tous les Scombéroïdes ont des nageoires thoraciques ou jugulaires et une double dorsale composée de rayons épineux et de rayons mous. Mais même dans ces limites nous remarquons encore des variations considérables; il y a des genres dans lesquels les deux dorsales sont séparées par un espace plus ou moins considérable (les vrais Scomber, les Auxides); il y en a d'autres, et c'est le plus grand nombre, où les deux nageoires sont contiguës, (les Thons, les Pelamys, les Cybium, etc.), et d'autres encore où une seule longue nageoire non interrompue garnit tout le bord dorsal (les Lepidopus, les Anenchelum, les Palæorhynchum). Chez certains genres, la première dorsale est composée de petits rayons épineux non réunis par une membrane (les Liches, les Trachinotes, les Naucrates). D'autres encore ont sur la partie postérieure du bord dorsal et du bord ventral des rayons articulés isolés, connus sous le nom de fausses pinnules (les vrais Scomber, les Cybium, les Pélamys). Enfin la longueur des rayons est soumise à des variations nombreuses, car il est des genres où ils égalent la longueur du corps (les Blepharis, les Acanthonemus), et d'autres où ils sont très-courts (les Thons, etc.) Mais ces variations n'ont qu'une valeur secondaire.

La dentition ne saurait fournir des caractères de famille; elle ne sert qu'à distinguer les genres et les espèces. Nous rencontrons en effet des genres de forme et de physionomie très-semblables, qui ne diffèrent que par leurs dents; tels sont les vrais Scomber et les Cybium. Les genres trapus n'ont jamais de fortes dents. La position et la forme des pectorales, des ventrales, de l'anale et de la caudale n'ont aussi qu'une valeur générique.

Le squelette est en harmonie avec la forme du poisson; les vertèbres sont en général hautes et courtes dans les genres trapus, longues et grèles dans les genres allongés. Mais en thèse générale, la charpente osseuse des Scombéroïdes n'est pas très-robuste, et souvent elle est même très-délicate. La tête n'acquiert dans aucun genre une prépondérance bien marquée; et il n'y a que quelques genres fossiles, les Palæorynchum et les Hemirhynchus, dans lesquels les mâchoires s'allongent en forme de bec effilé.

S'il s'agit maintenant de formuler les caractères des Scombéroïdes, qui ne laissent pas que d'être encore assez vagues, nous dirons que ce sont des *poissons en général réguliers, munis de petites écailles, à ventrales thoraciques ou jugulaires, à nageoires verticales non écailleuses, à deux sortes de rayons à la dorsale, à pièces operculaires lisses et à squelette en général simple*

et plus ou moins grêle. Il est inutile de dire que la détermination des fragmens fossiles offre de grandes difficultés dans une famille aussi nombreuse en genres et en espèces. Mais ces difficultés ne sont pas insurmontables en procédant d'une manière rationnelle. Un premier point auquel il faut avoir égard lorsqu'on veut savoir si tel ichthyolite que l'on a sous les yeux est réellement un Scombéroïde, c'est de s'assurer s'il y a deux sortes de rayons à la dorsale. Ce caractère une fois reconnu, il faut chercher à voir si les écailles sont pectinées ou à bords entiers. Dans ce dernier cas, ce sera positivement un Scombéroïde, si outre leur bord entier, ces écailles se distinguent par leur petitesse. Si au contraire le bord est pectiné, ce sera, suivant la forme de l'écaille, à l'une ou l'autre des familles de l'ordre des Cténoïdes qu'il faudra le rapporter. Lorsque ni les écailles ni la dorsale ne sont conservées, on peut encore, dans certains cas, déterminer la famille d'après les détails du squelette, par exemple les Anenchelum et les Palæorynchum. La forme des mâchoires est en outre un caractère infaillible, lorsque celles-ci se transforment en un long bec comme celui des Palæorhynchum et des Hemirhynchus. Enfin il est un dernier caractère qui promet de devenir de plus en plus fécond, c'est la forme et la structure microscopique des dents. Il résulte des recherches de M. Owen, que tous les Scombéroïdes se distinguent à cet égard par une structure particulière qu'il est facile de reconnaître, et déjà il a pu confirmer, par ce moyen, que plusieurs genres que l'on avait pris pour des Sauriens et que je range dans la famille des Sphyrénoïdes font réellement partie de cette famille.

Circonscrits de cette manière, les Scombéroïdes, malgré le grand nombre de genres et d'espèces qu'ils comptent, sont des poissons relativement récens. Leurs premiers représentans apparaissent à l'époque de la craie, dans les schistes de Glaris et dans la craie blanche. On en trouve un grand nombre à Monte-Bolca, dans l'argile de Londres et dans plusieurs autres terrains tertiaires. Mais c'est surtout dans l'époque actuelle qu'ils paraissent arriver à l'apogée de leur développement.

CHAPITRE II.

DU GENRE GASTERONEMUS.

Ce qui caractérise surtout ce genre, c'est la grande proéminence de l'abdomen, et la singulière conformation des ventrales, de l'appareil huméral, de l'appareil hyoïdien et de l'osselet styloïde qui va s'attacher aux interapophysaires de l'anale. Par ces dispositions, ce genre est aux Voméroïdes ce que le Pristigaster est aux Clupéoïdes.

Le corps est très-aplati et très-élevé; le ventre présentait probablement un tranchant très-aigu. La tête est courte, petite et arrondie; elle ne présente pas ces dimensions allongées et monstrueuses que l'on remarque dans les Vomers et les Gals; en revanche, ce sont les os du bassin, l'osselet styloïde et les premiers interapophysaires de l'anale qui atteignent un développement prodigieux. La bouche est tournée en haut; la mâchoire inférieure, plus longue que la supérieure, est armée de très-petites dents en velours, que l'on ne peut distinguer qu'à la loupe.

Les ventrales, portées par d'immenses os pelviques, ont de chaque côté un long rayon au-devant duquel se trouve un petit crochet et en arrière quelques rayons extrêmement fins et très-courts. Il n'y a qu'une seule dorsale à rayons articulés, dont le bord antérieur est un peu plus élevé que la partie moyenne et postérieure de la nageoire. Quelques rayons simples forment en outre une petite dorsale épineuse en avant du dos. L'anale est courte dans toute sa longueur; elle s'étend parallèlement à la dorsale articulée. La caudale est très-grande et peu fourchue.

C'est certainement avec le genre Vomer, proprement dit, de Cuvier, que les fossiles dont il va être fait mention ont les plus grands rapports. Ils en diffèrent même peu; cependant leurs caractères particuliers sont assez saillans pour que j'aie cru devoir les distinguer sous le nom générique de Gasteronemus, qui rappelle le prolongement excessif du rayon externe de leurs ventrales. Une comparaison détaillée du squelette de ces deux genres nous fera voir qu'ils ont des ressemblances frappantes de conformation jusque dans les plus petits détails, quoique les proportions des parties soient, en beaucoup de points, très-différentes.

Le squelette du Vomer (vol. 5. tab. A.) présente les caractères suivans : il a dix vertèbres abdominales et quatorze caudales, dont les corps sont assez gros, surtout ceux des vertèbres abdominales postérieures, tandis qu'ils sont beaucoup plus petits vers le crâne et la fin de la queue. Les apophyses épineuses sont de forme bien dif-

férente suivant la place qu'occupe leur vertèbre, mais toutes sont comprimées latéralement et plus ou moins dilatées à leur extrémité. Celles de la queue sont très-grosses, les antérieures surtout, qui sont les plus longues de toute la colonne vertébrale; elles sont droites et raides; mais dès la neuvième caudale elles sont beaucoup plus courtes, fortement relevées sur les côtés et très-inclinées vers l'insertion de la caudale. Les trois premières abdominales sont également droites et très-grosses à leur base; mais les sept suivantes sont grêles, comprimées d'avant en arrière; les quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième sont, en outre, légèrement arquées en arrière. Les deux premières vertèbres ne portent pas de côtes; en revanche elles ont de grosses arêtes musculaires. Dans les vertèbres suivantes, les arêtes musculaires s'attachent sur les côtes et sont très-grêles. Les côtes elles-mêmes, dont il y a huit paires, sont conformées et insérées d'une manière tout-à-fait particulière; elles sont toutes très-grêles et comprimées d'avant en arrière. Les quatre premières paires, extrêmement longues, atteignent jusqu'à la pointe du premier interapophysaire de l'anale; elles sont insérées immédiatement au corps de la vertèbre, en arrière d'une apophyse transverse qui s'allonge toujours davantage, plus la vertèbre est postérieure. A la septième vertèbre, les apophyses transverses sont dirigées en bas, et la côte qu'elles portent est déjà moins longue, quoique elle descendent très-bas le long du premier interapophysaire de l'anale. Dès cette vertèbre les côtes sont toujours attachées à l'extrémité même des apophyses; celles de la huitième côte, qui est plus courte encore, sont réunies intérieurement en arceau; les apophyses transversales des neuvième et dixième vertèbres, qui sont ici de véritables apophyses épineuses inférieures, portent encore de petites côtes à leur extrémité.

Les osselets interapophysaires de la dorsale sont remarquables par la courbure des antérieurs de la seconde dorsale, arqués en avant; du reste ils sont tous très-minces, rehaussés latéralement d'une forte arête longitudinale qui semble former à elle seule tout l'interapophysaire; ils portent à leur extrémité une branche horizontale, terminée en avant et en arrière par une épine. Ces épines se recouvrent successivement de manière à ce que la postérieure d'un interapophysaire soit imbriquée sur l'antérieure de l'interapophysaire suivant; sur les côtés, elles sont en outre armées d'un petit piquant. Les trois premiers osselets interapophysaires ne portent point de rayons simples à leur extrémité, les six suivans portent la première dorsale, et les vingt-quatre derniers la seconde dorsale; ceux-ci se soudent intimement deux à deux en avant et en arrière de chaque apophyse épineuse. Il en est de même des osselets interapophysaires de l'anale, qui sont en général plus grands et plus longs que ceux de la dorsale; leurs lames antérieures et postérieures sont aussi plus fortes et soudées entr'elles par des sutures osseuses; leur branche horizontale est terminée, surtout en arrière, par une forte épine. Le premier interapophysaire est immensément grand, fortement dilaté

dans sa partie inférieure, et terminé en avant par une grosse pointe qui s'avance dans la cavité abdominale.

La ceinture thoracique et ses liaisons avec le reste du squelette ne sont pas moins remarquables. Le suprascapulaire est un gros os très-fourchu, dont les deux apophyses s'insèrent à l'extrémité des crêtes latérales et externes du crâne, aux os occipitaux latéraux et aux mastoïdiens. Le scapulaire est un petit stylet allongé auquel s'attache l'humérus. La partie supérieure de l'humérus, dilatée en triangle au-dessus de l'insertion des pectorales, n'a rien de particulier, mais son extrémité antérieure et inférieure est immensément grande et très-longue; elle forme, conjointement avec le cubitus qui atteint des dimensions semblables, une forte saillie sur la gorge, en arrière de la large queue de l'os hyoïde, auquel elle s'attache. Ce qu'il y a de particulier encore, dans la conformation de cet appareil, c'est que l'osselet styloïde, composé d'une petite plaque et d'un os très-allongé et qui se renfle dans sa partie inférieure, vient s'attacher à l'extrémité de la pointe du premier interapophysaire de l'anale. Les petits os du bassin sont fixés entre la pointe du styloïde et les parois du cubitus.

La tête tout entière présente également une organisation singulière; le crâne est très-petit et relevé de crêtes immenses, très-hautes et très-larges, qui s'avancent jusque sur le milieu de l'ethmoïde, tandis que les os de la face et l'ethmoïde lui-même sont très-allongés et s'étendent aussi fort avant. Le crâne lui-même est très-petit; la plus grande de ses crêtes, qui se dilate en large voile sur le milieu de la tête, est formée par le développement de l'occipital supérieur et du milieu des frontaux, auxquels on reconnaît ici encore parfaitement bien la nature apophysaire. La crête latérale, couchée obliquement en dehors, est très-mince; l'externe est plus courte, mais plus forte. A l'angle postérieur et supérieur de l'orbite, le frontal postérieur forme une saillie assez forte. Le temporal est très-étroit; il en est de même du préopercule qui est très-allongé et qui forme un arc de cercle très-ouvert, depuis le crâne jusqu'à l'insertion de la mâchoire inférieure. Les autres pièces operculaires sont très-minces, très-étroites et papyracées. Le tympanal et le jugal sont très-grands; ce dernier surtout est très-allongé; le transverse a cela de particulier que, surmonté d'une longue apophyse, il va s'attacher au frontal antérieur. Le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire sont très-grands, et les apophyses montantes de ce dernier très-allongées. La mâchoire inférieure est très-haute, mais courte. Le premier sous-orbitaire est une pièce étroite, mais très-haute, qui s'étend sur la partie antérieure de la face; le reste de l'arc zygomatique est très-étroit. En avant de l'orbite il y a un petit osselet très-étroit aussi, qui s'attache à l'ethmoïde; c'est, je pense, le nasal. Les os surtemporaux sont très-allongés.

La description et la figure de ce squelette pourra servir de point de comparaison

avec les parties analogues des deux espèces de Gasteronemus : le *G. rhombeus*, dont le corps est aussi large que long, et le *G. oblongus*, qui est plus étroit.

1. Gasteronemus rhombeus Agass.

Vol. 5. Tab. 2.

Gasteracanthus rhomboïdalis Agass. Catal. manuscr. — Zeus rhombeus de Blainv. Dictionnaire des sciences naturelles; Ichthyol. pag. 52. — Scomber rhombeus Ittiolit. veron. Tab. 18.

Ce poisson paraît être le plus commun de ceux que l'on rencontre au Monte-Bolca, car j'en ai vu des exemplaires dans presque toutes les collections que j'ai examinées. Les plus beaux et les plus nombreux se trouvent dans les Musées de Paris, de Vienne, de Munich et de Carlsruhe. Il y en a également dans les collections de MM. Brongniart et Régley à Paris, et au Musée de Strasbourg. Les originaux de mes planches sont au Musée de Munich : sur la fig. 1. on étudiera mieux l'ensemble des parties de ce poisson; la fig. 2. représente plus nettement le détail des parties. C'est au Musée de Paris que se trouvent les plus grands exemplaires, qui ont près d'un pied de long; il y en a plusieurs dans un état parfait de conservation; l'un de ceux du Musée de Carlsruhe présente un caractère de l'espèce plus complètement que je n'avais eu occasion de l'observer jusque là; c'est le prolongement excessif du grand rayon simple des ventrales, qui surpasse de beaucoup la longueur totale de ce singulier poisson. En avant de ce grand rayon, on voit un petit onglet simple, et en arrière quelques rayons articulés très-fins et très-courts. La forme du corps est à peu près celle des Vomers, avec cette différence seulement que dans le Gasteronemus c'est l'abdomen et la ceinture thoracique qui fait saillie plutôt que la partie supérieure de la tête.

La colonne vertébrale est composée de vingt-quatre vertèbres grêles et assez courtes, dont les apophyses épineuses sont très-longues, minces dans leur partie inférieure, et dilatée en forme de fer de lance par une bifurcation de la lame de leur extrémité. Quatorze vertèbres forment la queue, et dix la cavité abdominale; les côtes qui sont insérées sur celles-ci, sont très-courtes et fort minces. La dernière vertèbre caudale est aplatie et porte avec les deux vertèbres précédentes les rayons de la nageoire caudale, qui est très-fourchue. Sur la dernière vertèbre sont insérés tous les rayons articulés et fendus qui sont au nombre de quinze; il y en a huit au lobe supérieur et sept au lobe inférieur; l'avant-dernière porte de part et d'autre un grand rayon simple, et l'antépénultième cinq ou six petits rayons latéraux simples, insensiblement plus grands du côté du grand rayon externe. On peut donc formuler, comme suit, les rayons de cette nageoire : 5 ou 6., I., 8.; 7., I., 5 ou 6.

Les osselets interapophysaires inférieurs sont extrêmement développés; ils s'unissent

tous les uns aux autres par de larges crêtes, et forment ainsi une paroi osseuse continue; leur extrémité inférieure, à laquelle s'attachent les rayons de l'anale, est plus épaisse et porte de plus une crête latérale frangée. Les quatre premiers sont très-longs et atteignent presque le corps de la vertèbre d'où descend la première apophyse épineuse caudale inférieure, au bord antérieur de laquelle ils s'attachent. Les osselets suivans vont en diminuant de longueur d'avant en arrière; ils se fixent par paires dans chaque intervalle de deux apophyses successives. Vers le bout de la queue, les interapophysaires sont plus nombreux encore; il y en a jusqu'à trois et même quatre entre les dernières apophyses épineuses. Il y en a, en tout, trente-deux qui sont disposés comme suit, entre les première et douzième vertèbres caudales : en avant de la première apophyse, quatre; entre la première et la seconde, trois; entre la seconde et la troisième, deux; entre la troisième et la quatrième, deux; entre la quatrième et la cinquième, deux; entre la cinquième et la sixième, deux; entre la sixième et la septième, deux; entre la septième et la huitième, deux; entre la huitième et la neuvième, deux; entre la neuvième et la dixième, trois; entre la dixième et la onzième, quatre; entre la onzième et la douzième, quatre. Ils portent tous de très-petits rayons, très-courts, mais larges, triangulaires, fourchus et articulés; le dernier interapophysaire en porte deux.

Les osselets interapophysaires supérieurs sont plus grêles et moins longs que les inférieurs; ils forment aussi une paroi osseuse, mais moins continue et plus mince que celle de l'anale; comme dans le Vomer. L'interapophysaire antérieur de la dorsale est fortement dilaté dans sa partie antérieure; les osselets qui ne portent pas de rayons sont les plus grands, et dilatés à leur extrémité supérieure. Ils sont répartis comme suit : en avant de la première apophyse épineuse des vertèbres abdominales, un sans rayon; entre la première et la seconde, deux sans rayons; entre la seconde et la troisième, un; entre la troisième et la quatrième, un; entre la quatrième et la cinquième, un; entre la cinquième et la sixième, deux; entre la sixième et la septième, deux; entre la septième et la huitième, deux; entre la huitième et la neuvième, deux; entre la neuvième et la dixième, deux; entre la dixième abdominale et la première dorsale des vertèbres caudales, deux; entre la première et la seconde, trois; entre la seconde et la troisième, deux; entre la troisième et la quatrième, trois; entre la quatrième et la cinquième, deux; entre la cinquième et la sixième, deux; entre la sixième et la septième, deux; entre la septième et la huitième, trois; entre la huitième et la neuvième, deux; entre la neuvième et la dixième, trois; entre la dixième et la onzième, quatre; entre la onzième et la douzième, quatre. Il y en a donc, en tout, quarante-six, dont trois ne portent point de rayons. Les rayons antérieurs de la dorsale sont un peu plus longs que les suivans; les trois premiers sont des crochets très-courts, le quatrième est un grand rayon simple; les dix rayons suivans vont en diminuant de longueur; puis ils sont tous

comme à l'anale. Je ne puis déterminer exactement le nombre de ceux qui sont entre les sixième, septième et huitième vertèbres abdominales; probablement que c'est encore comme à l'anale.

Les os du bras sont très-bien conservés. On voit, en avant, l'humérus et le cubitus dirigés vers la queue de l'os hyoïde, et séparés par une large échancrure; en arrière, l'apophyse styloïde qui s'attache au premier interapophysaire de l'anale par une suture osseuse. Cette apophyse est aplatie, large et relevée dans son bord antérieur par une crête arrondie. Les pectorales sont assez grandes, en forme de triangle, dont les angles sont arrondis; les rayons qui la composent sont plats, fourchus, articulés, et d'une substance plutôt cornée qu'osseuse. Les rayons sont au nombre de seize, dont les supérieurs sont un peu plus larges; le premier est simple.

Le bassin est un os bifurqué, auquel s'attache de chaque côté le long rayon des deux ventrales. Cet os est dilaté dans sa partie inférieure, et rétréci en haut, en forme d'apophyse qui s'avance entre les deux cubitus; il est si disproportionnément grand, qu'on a de la peine à reconnaître en lui un os pelvique, et à rapporter les pièces de la ceinture thoracique auxquelles il s'attache, à leurs analogues chez les autres poissons.

Je ne puis déterminer exactement le nombre des rayons branchiostègues; on en voit sept dans différens exemplaires. La tête est de moyenne grandeur; arrondie en arrière et dans sa partie inférieure, elle se termine en avant par une mâchoire inférieure plus allongée que la supérieure. Le sphénoïde long et mince délimite le bas de la vaste orbite, dans le fond de laquelle on aperçoit quelquefois des traces du pigment noir de l'œil; la crête occipitale est très-élevée, très-large, et dirigée en avant. L'os transverse est également visible et très-bien conservé. Il en est de même de l'arête du préopercule qui est ployé presqu'à angle droit. L'opercule est large et arrondi. La mâchoire inférieure caractérisée par sa large apophyse coronaire, est aussi très-bien conservée.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'au Monte-Bolca, près de Vérone.

II. Gasteronemus oblongus Agass.

Vol. 5. Tab. 1.

Au Muséum d'histoire naturelle de Paris, il y a deux plaques correspondantes, dans un état parfait de conservation, représentant une seconde espèce du singulier genre Gasteronemus, dont elle vient confirmer les caractères. Elle n'est pas représentée dans l'Ittiolitologia veronese. De Blainville n'en fait pas mention non plus.

Ce poisson, si remarquable dans son ensemble par sa grande affinité avec le G. rhombeus, en diffère beaucoup pour la forme. C'est un oblong régulier, dont le bord supérieur est un peu plus droit; sa longueur est exactement le double de sa hauteur. Proportion gardée, la tête est plus grande dans cette espèce que dans le

G. rhombeus; la saillie abdominale est moins forte et par conséquent son profil moins droit, plus arrondi et moins haut. L'osselet styloïde, les premiers interépineux de l'anale, la saillie de la ceinture thoracique formée par l'humérus et le cubitus, les os du bassin et la queue de l'os hyoïde, quoique parfaitement dans les mêmes rapports de connexion et de composition, sont cependant beaucoup plus courts, moins larges, moins développés et proportionnellement plus petits. Le grand rayon des ventrales paraît aussi plus court, et quoiqu'il ne soit pas entier dans l'exemplaire que je décris, cependant, à en juger par la diminution rapide de son diamètre, il n'atteint pas à beaucoup près les dimensions de celui du G. rhombeus. Les pectorales, du reste assez mal conservées, ne paraissent présenter aucune différence. Le dos est plus droit que dans la grande espèce de ce genre, et tout d'une venue, de la nuque jusque vers la fin de la dorsale, où il s'abaisse pour former la tige de la queue.

Quant à la tête, les proportions des parties sont à peu près les mêmes dans les deux espèces, seulement le G. oblongus l'a moins arrondie; la crête occipitale, sans être aussi élevée, se dilate davantage en arrière; les branches de la mâchoire inférieure sont moins élevées et les pièces operculaires plus courtes dans leurs dimensions verticales.

La colonne vertébrale est composée, comme dans le Gasteronemus rhombeus, de petites vertèbres, à apophyses épineuses très-grêles, très-longues et légèrement dilatées à leur extrémité. La seule différence qu'on y observe, c'est que si les apophyses inférieures sont ici proportionnellement plus courtes que dans le G. rhombeus, les supérieures sont un peu plus longues, d'où il résulte la plus grande symétrie dans les portions supérieure et inférieure du tronc. Le nombre des vertèbres est le même; l'anale est aussi exactement conformée de la même manière, même pour le nombre des rayons et les proportions des osselets interapophysaires, dont les antérieurs seulement sont plus courts et moins disproportionnés, comparativement aux suivans. La caudale des deux espèces a la même forme. Il y a 6. I. 8.; 7. I. 6. rayons. La dorsale n'offre pas non plus de différences dans sa composition, seulement les interapophysaires qui la portent sont un peu plus grêles et plus courts que dans le G. rhombeus. Du reste la forme de la nageoire et le nombre des rayons sont exactement les mêmes.

Il y a, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, deux plaques correspondantes de ce beau poisson, dans un état parfait de conservation, provenant du Monte-Bolca. Je ne l'ai observé nulle part ailleurs.

CHAPITRE III.

DU GENRE ACANTHONEMUS.

De Blainville a déjà reconnu l'identité de deux ichthyolithes figurés dans l'Ittiolitologia veronese sous les noms de Zeus Gallus et de Chætodon aureus, mais qui ne diffèrent que par la taille et par conséquent par l'âge. Nous avons donc lieu d'être surpris que de Blainville ait pu, après cela, les considérer encore comme un Chætodon, voisin du Pomacanthus aureus, tandis qu'ils doivent être rapportés à une autre famille, à celle des Scombéroïdes. Les auteurs de l'Ittiolitologia veronese, quelque inconcevables que soient du reste leurs déterminations des poissons du Monte-Bolca, en nommant l'un d'eux Zeus Gallus, lui ont assigné sa véritable place à côté des Vomers et des Zeus.

En effet ces ichthyolithes, dont le Musée de Paris possède quatre plaques parfaitement conservées, appartenant à deux individus seulement, et qui sont les originaux des planches de l'Ittiolitologia, doivent constituer un genre particulier, voisin des Vomers, mais plus encore des Zeus et des Equula.

Ce sont des Equula dont toute la dorsale épineuse a des rayons extrêmement prolongés, ainsi que les épineux antérieurs de l'anale; de plus le museau également protractile, comme le font voir les deux individus que nous décrirons, dont l'un a les mâchoires sorties, tandis que l'autre les a rentrées. Les dents ressemblent aussi beaucoup à celles des Equula, c'est-à-dire, qu'elles sont en brosse fine. Un autre caractère très-saillant du genre Acanthonemus Agass., c'est la dilatation considérable des apophyses épineuses, et la grosseur des osselets interapophysaires. Il y a quelque chose de surprenant au crâne, c'est que ses os sont sculptés en granelure saillante.

Comme le squelette de l'Equula setigera (Vol. 5. Tab. B.) peut faire ressortir plus clairement les caractères essentiels du fossile que nous allons décrire, je dois en donner aussi la description :

Le nombre des vertèbres est de dix abdominales et de treize caudales; leur corps est petit, mais les apophyses épineuses sont d'autant plus considérables : les antérieures de l'abdomen sont très-grosses, et fortement dilatées dans toute leur longueur, excepté la première qui n'est qu'une grande épine; celles du milieu du tronc et les anales antérieures sont très-longues; les dernières, dont le corps est plus allongé, mais moins haut, ont de très-petites apophyses, dans les trois dernières surtout elles sont courtes

et dilatées de manière à former la plaque d'insertion de la caudale qui est fourchue.

Les osselets interapophysaires n'ont rien de particulier, excepté le premier de la dorsale, qui forme une pointe horizontale en avant de la nageoire; en avant de cet osselet, il y en a un autre qui ne porte point de rayon; le premier de l'anale se dilate en plaque triangulaire. La ceinture thoracique a une conformation très-singulière : le suprascapulaire bicorne est très-développé proportionnellement et le scapulaire est petit. Le prolongement de l'humérus au-dessus de l'insertion des pectorales est fort échancré, son extrémité est dirigée en bas, en pointe perpendiculaire; son apophyse inférieure antérieure, très-allongée et fortement évasée, forme avec le cubitus, dont le bord postérieur est réhaussé, une large cavité pour l'insertion des muscles. La lame supérieure de l'osselet styloïde est large et son stylet est lui-même fort grand et dilaté en fer de lance. Les os du bassin forment une large fourche.

Quant à la tête, tous ses os plats sont très-minces et papyracés, savoir l'opercule, le subopercule et l'interopercule, le temporal, le tympanal, le jugal et le ptérygoïde. La crête occipitale est très-élevée et son bord antérieur très-dilaté; sur le milieu de chaque frontal il s'élève également une large crête qui va rejoindre les côtés de celle de l'occipital supérieur; sur le mastoïdien et sur le frontal postérieur il y a des crêtes moins élevées. Les sous-orbitaires sont réduits à une simple lame sur les côtés de l'ethmoïde; ils continuent ainsi les crêtes des frontaux et forment une large rainure dans laquelle se meuvent les apophyses des intermaxillaires. Ceux-ci ont des apophyses montantes prodigieusement longues, et qui égalent la longueur de tout le crâne.

I. Acanthonemus filamentosus Agass.

Vol. 5. Tab. 3 et 4.

Zeus Gallus Ittiol. veron. Tab. 19. — Chætodon aureus Ittiol. veron. Tab. 51. f. 3. — Chætodon subaureus de Blainville. Dict. des sc. nat. Ichthyol. pag. 50.

La forme générale de ce beau poisson est très-remarquable. Il présente un singulier mélange des caractères, des formes et des dimensions des Vomers, des Zeus et des Equula.

La colonne vertébrale est composée de dix vertèbres abdominales et de treize caudales, dont le corps est petit et surtout très-court dans les vertèbres nuchales. Les côtes sont courtes et grêles. Les apophyses épineuses ne sont pas très-longues non plus, mais elles ont cela de particulier que, comme les antérieures des Equula,

toutes celles des vertèbres abdominales et les antérieures des vertèbres de la queue sont extrêmement larges et dilatées dans toute leur longueur, de manière à se réunir toutes entr'elles et à former une large paroi osseuse. Les osselets interapophysaires sont très-gros, très-larges, surtout les antérieurs, et soudés les uns aux autres par des sutures osseuses; les deux premiers de la dorsale sont les plus grands, leur extrémité inférieure atteint le corps des vertèbres. Les neuf premiers, insérés en avant de la première apophyse caudale, donnent insertion aux neuf rayons épineux de la première dorsale. Quoique ces rayons ne soient pas séparés des rayons articulés par un intervalle marqué, ils forment cependant une nageoire distincte, remarquable par le prodigieux prolongement de ses rayons antérieurs, qui, comme ceux de l'anale, dépassent l'extrémité postérieure du poisson et égalent peut-être sa longueur totale. La portion molle de la dorsale qui, pour la forme et la position, correspond exactement à l'anale, est composée de douze rayons beaucoup plus courts, fourchus et articulés; ils sont portés par onze osselets, insérés, comme ceux de l'anale, en avant et à l'extrémité de la huitième apophyse anale. L'anale a neuf osselets interapophysaires pour ses dix rayons articulés; les quatre longs épineux sont insérés sur les trois osselets antérieurs, dont le premier est dilaté en triangle à son extrémité inférieure. La caudale est grande, droite et composée comme suit : 5 ou 6. I. 8; 7. I. 5 ou 6.

Dans le grand exemplaire, tab. 4, les ventrales, les pectorales et la ceinture thoracique sont entièrement perdues; mais dans le petit, tab. 3, on reconnaît la fourche des os du bassin, les longs rayons des ventrales qui dépassent l'insertion de l'anale et dont le rayon épineux est presque aussi long que les suivans.

La ceinture thoracique est forte et épaisse, mais surtout les osselets styloïdes sont très-gros; les rayons des pectorales sont grêles, cependant on ne peut les compter dans les exemplaires que j'ai examinés; on ne voit également que quelques-uns des rayons branchiostègues.

La tête n'est pas beaucoup mieux conservée: cependant on voit dans la tab. 4, par la forme générale de cet exemplaire, que les mâchoires qui sont très-avancées doivent être extrêmement protractiles, puisque dans l'exemplaire de la tab. 3, où elles sont rentrées, le museau paraît arrondi et très-obtus; le profil est du reste très-incliné. Les dents, bien distinctes dans les deux exemplaires, sont allongées en brosses rudes; toutes les pièces operculaires sont étroites et légèrement inclinées en avant. L'orbite est petite et très-élevée sur le milieu du profil de la tête. Les os du crâne offrent une particularité que je n'ai remarquée jusqu'ici dans aucun autre Scombéroïde; ils sont fortement sculptés en granelure disposée sur chaque os par rayons divergens.

Quant aux écailles, on ne voit que l'empreinte d'un fin réseau, comme dans les Vomers.

Cette espèce n'a encore été trouvée qu'au Monte-Bolca. Je n'ai pas vu d'autres exemplaires que ceux du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

2. Acanthonemus Bertrandi Agass.

M. Bertrand-Geslin m'a envoyé, l'année passée, le calque d'un poisson fossile, trouvé dans un calcaire tertiaire bleuâtre, très-siliceux, près de Schio, dans le Vicentin. Je n'ai pas vu l'original, aussi c'est encore avec quelques doutes que j'établis cette espèce, qui doit être rangée dans le genre Acanthonemus. Ce qu'il y a de très-certain c'est que cet ichthyolithe ne peut être rapporté à aucune des espèces que j'ai examinées jusqu'à présent et qu'il présente, dans toutes les parties qui sont conservées, des rapports frappants avec mon Acanthonemus filamentosus. Comme lui, il a une crête occipitale très-élevée, la tête grande, les pédicules des intermaxillaires fort allongés, l'orbite élevée; les apophyses épineuses des vertèbres, et surtout les osselets interapophysaires de la partie antérieure de la dorsale, sont très-vigoureux; ceux-ci surtout, fortement dilatés, portent des rayons très-allongés, et leur aspect est tel que je ne crois pas pouvoir les rapprocher d'un autre genre; car les apophyses épineuses dorsales ne sont pas arquées comme dans les Vomers et les Gasteronèmes. Cette espèce me paraît cependant différer essentiellement du G. filamentosus, parce que son empreinte est plus allongée; mais toute la portion caudale manque. D'après l'esquisse de M. Bertrand-Geslin, la tête de son espèce est proportionnellement plus grosse et plus arrondie que dans la précédente, la crête occipitale moins élevée, les os de l'épaule et du bassin plus larges, les apophyses épineuses et les osselets interapophysaires plus forts, la cavité abdominale plus allongée et surtout les écailles plus grandes, à en juger du moins par les étoiles de leurs rayons divergens qu'il a représentés. Mais il faudrait avoir des pièces plus complètes pour décider définitivement sur toutes les différences spécifiques; quant au genre, il ne me paraît pas y avoir de doute. C'est probablement la même espèce dont il est fait mention par M. de Blainville, à l'article Ichthyolithe du Dict. des sc. nat. p. 57, au n° 1.

D'après les caractères que j'ai indiqués, on ne pourra pas confondre les Acanthonèmes avec les Lampris.

CHAPITRE IV.

DU GENRE VOMER.

En comparant les Gasteronèmes aux Vomers, j'ai déjà donné la description du squelette du Vomer Brownii, dans le second chapitre de ce volume. Je puis donc maintenant me borner à indiquer les caractères extérieurs de ce genre et me rapporter du reste aux indications qui précèdent. Le corps de toutes les espèces est très-comprimé, court, large et recouvert de très-petites écailles; celles de la ligne latérale sont un peu plus grandes. La tête est très-grande proportionnellement, et plus haute que longue; son profil est très-droit. L'ouverture branchiale est très-grande, et la membrane branchiostègue soutenue par sept rayons dans l'espèce vivante; j'en ai compté au moins six dans l'espèce fossile. Il y a deux nageoires dorsales, dont la première a des rayons épineux et la seconde des rayons divisés et articulés, dont les antérieurs sont les plus longs. L'anale est parallèle à la seconde dorsale et conformée de la même manière. Les ventrales sont petites; mais les pectorales sont beaucoup plus longues, en forme de faucille.

1. Vomer longispinus Agass.

Vol. 5. Tab. 5 et 6.

Zeus Vomer Ittiolit. veron. Tab. 35. f. 3. — Zeus triurus Ittiolit. veron. Tab. 44. f. 2. — Ces deux planches représentent deux exemplaires de différente grandeur, et dans un état différent de conservation; mais ils ne diffèrent en rien l'un de l'autre dans leurs caractères organiques. M. de Blainville a déjà indiqué cette identité des deux empreintes figurées dans l'Ittiolitologia veronese; mais elles lui paraissent devoir rentrer dans le genre Chætodon. C'est cependant certainement au genre Vomer qu'il faut rapporter l'espèce dont je vais donner la description.

Dans le Musée de Carlsruhe, il s'en trouve une double plaque, en apparence, parfaitement bien conservée; cependant, en l'examinant de plus près, on se convaincra bientôt qu'une grande partie des pièces, dont le squelette est composé, étaient déjà disloquées et le squelette entier près de sa décomposition, lorsque ses partie sont été

fixées dans la masse qui les entoure maintenant. Il y en a aussi un exemplaire au Musée de Munich; mais les plus beaux que j'ai vus se trouvent au Muséum d'histoire naturelle de Paris; ce sont les originaux des figures de l'Ittiolitologia veronese, citées ci-dessus, et que j'ai fait reproduire de nouveau sur mes planches.

La colonne vertébrale est très-caractéristique pour ce genre. Les vertèbres abdominales, au nombre de dix, bien distinctes en avant de l'articulation occipitale, qui est cachée par l'opercule, sont plus grêles et plus petites que les caudales; elles ont des côtes extrêmement grêles et courtes; leurs apophyses épineuses, dont l'extrémité est légèrement dilatée, beaucoup plus grêles que celles des vertèbres suivantes, sont recourbées en avant et ont ainsi la forme d'arcs dont la convexité est dirigée en arrière. Les vertèbres caudales en revanche, au nombre de quatorze, se distinguent par la rigidité de leurs longues et grosses apophyses épineuses; les inférieures sont un peu plus longues et paraissent même plus grosses que les supérieures. On ne peut apercevoir nettement la disposition des dernières vertèbres, que dans l'exemplaire de la tab. 6, où l'on remarque comment les dixième, onzième, douzième et treizième vertèbres sont sensiblement plus petites que les précédentes; leurs apophyses épineuses sont aussi beaucoup plus courtes. Les larges osselets applatis, qui portent les rayons de la caudale, appartiennent à la quatorzième vertèbre; dans l'exemplaire du Musée de Carlsruhe, ils sont brisés à leur point d'insertion et séparés du corps de la vertèbre, dont on voit cependant qu'ils dépendent.

Quant aux nageoires, la première dorsale est parfaitement bien conservée dans tous les exemplaires mentionnés plus haut; mais dans celui de Carlsruhe les rayons des autres nageoires sont plus ou moins épars, et dans la dorsale et l'anale les osselets interapophysaires sont plus ou moins déplacés, surtout au commencement de l'anale, là où, dans l'état de parfaite conservation, l'on trouve les deux rayons épineux antérieurs de l'anale; mais dans les exemplaires du Musée de Paris, j'ai pu rétablir tous leurs caractères.

La première dorsale est portée par douze osselets interapophysaires, très-allongés, assez grêles, fixés entre l'os occipital et l'apophyse épineuse de l'avant-dernière ou de la dernière vertèbre abdominale. Le premier de ces osselets est dilaté en une large plaque triangulaire, en avant de laquelle il y a encore deux osselets libres et inermes. La dorsale elle-même est formée de douze rayons, dont les trois premiers sont très-courts et ne présentent que de petits onglets à la base des nageoires; c'est le quatrième rayon qui est le plus long, les suivans vont en diminuant insensiblement. La longueur considérable des rayons de cette nageoire et la forme du corps plus allongée que dans le Vomer Brownii constituent le caractère distinctif de cette espèce.

La seconde dorsale est séparée de la première par une forte échancrure, résultant de la grandeur de ces premiers rayons, qui vont en s'allongeant très-insensiblement. Cette nageoire diffère, du reste, de la première par les rayons moux et fourchus qui sont tous assez courts, fendus à différentes reprises et articulés à leur extrémité; il y en a vingt-six, portés par vingt-cinq petits osselets interapophysaires, très-grêles et dilatés en une petite plaque, seulement dans leur partie supérieure, près du point d'articulation des rayons. Ils sont tous fixés entre l'apophyse épineuse de l'avant-dernière ou de la dernière vertèbre abdominale et celle de la dixième caudale.

L'anale est semblable à la seconde dorsale; elle s'étend, comme elle, depuis le milieu du tronc jusque vers l'insertion de la caudale. Le nombre de ses rayons est de trente-deux, correspondant, par leur forme et leurs dimensions, à ceux de la seconde dorsale, insérés sur autant d'osselets interapophysaires. Ces osselets sont plus grands et plus gros que ceux de la dorsale, surtout les premiers; il y en a trente-deux, dont cinq sont insérés en avant de la première vertèbre caudale, et les suivans entre celle-ci et la dixième vertèbre. Des cinq osselets antérieurs à la première vertèbre caudale, le premier, comparé à tous les autres, est immensément gros, et prolongé jusqu'au corps de la vertèbre à laquelle il s'attache; sa partie inférieure est dilatée en une très-grosse plaque triangulaire, dont la pointe antérieure est dirigée vers les os du bassin; il borde ainsi la cavité abdominale dans sa partie postérieure et inférieure. Les deux osselets suivans portent deux petits rayons simples, plus courts que ceux qui suivent et qui forment surtout l'anale.

La forme de la caudale diffère aussi de celle du Vomer Brownii, en ce qu'elle est à peine échancrée et plutôt renflée dans la partie moyenne, qui est intermédiaire aux deux lobes latéraux.

La tête, quoique démembrée, et les extrémités thoraciques et pelviques sont si bien conservées dans l'exemplaire du musée de Carlsruhe, qu'on en reconnaît parfaitement bien toutes les parties. Cependant il n'est resté qu'une arête de l'humérus et son prolongement triangulaire au-dessus de l'insertion de la pectorale gauche; la partie extérieure des os est enlevée et n'a laissé que son empreinte. En dessous et derrière cette insertion, l'on voit un gros styloïde qui s'étend jusqu'au bassin et en avant duquel se trouvent le radius et le cubitus. L'extrémité antérieure de l'humérus et le cubitus atteignent un développement assez considérable. Ce dernier et le radius sont très-applatis et forment deux larges croissans dirigés l'un contre l'autre, comme dans le Gasteronemus. L'os du bassin est également bifurqué, allongé, comprimé et relevé; il va s'insérer au radius. On ne voit que l'insertion de la pectorale de gauche et la partie inférieure d'une huitaine de rayons; les ventrales ne sont pas mieux conservées, on observe cependant que les rayons extérieurs sont plus allongés et que la

nageoire a pu avoir la forme de celles du Vomer vivant; il y a cinq ou six rayons visibles. Dans le petit exemplaire du Musée de Paris, Tab. 5, on distingue très-bien treize rayons aux pectorales, et dans le grand, Tab. 6, sept rayons aux ventrales.

Les opercules et le préopercule sont étroits et très-allongés; ce dernier forme même une arête longitudinale oblique au dessous de l'orbite. On compte six ou sept rayons branchiostègues, au dessous desquels s'étale l'immense queue de l'os hyoïde, dont la partie inférieure est très-épaisse. La mâchoire inférieure est courte, mais assez élevée. A la mâchoire supérieure, on voit parfaitement le petit intermaxillaire avec son large pédicule qui borde tout le contour supérieur de la bouche, et derrière lui le maxillaire supérieur dilaté en spatule et recouvrant en partie l'angle postérieur de la mâchoire inférieure.

Les écailles sont très-petites et n'ont laissé que leur empreinte; la ligne latérale est parallèle au dos et un peu plus rapprochée de la colonne vertébrale que du bord dorsal.

Tous les exemplaires connus de cette espèce ont été trouvés au Monte-Bolca.

Je décrirai plus tard deux autres espèces du genre Vomer, l'une que j'ai inscrite dans mes notes, sous le nom de VOMER PRISCUS, provient des schistes de Glaris; l'autre est originaire du Liban, je la nomme VOMER PARVULUS.

DU GENRE ZEUS CUV.

Cuvier range les Dorées (Zeus) parmi les Scombéroïdes, et il les place en tête de sa cinquième grande tribu, qui comprend les espèces à bouche protractile. Sans accorder une importance exagérée à la protractilité de la bouche, on ne saurait méconnaître que les Zeus ne soient très-voisins des Scombéroïdes trapus, tels que les Equula et même les Vomers. Ce sont, comme eux, des poissons ramassés dont le corps est pourvu de toutes sortes de piquans qui leur servent comme autant d'armes défensives. L'appareil operculaire est hérissé de plusieurs épines dirigées en arrière. La première dorsale est formée de gros épineux, accompagnée de chaque côté d'une épine courte et pointue. La seconde dorsale s'étend jusqu'à l'origine de la caudale, et est flanquée, ainsi que l'anale, de chaque côté, d'une rangée de grosses pièces osseuses surmontées d'épines fourchues. Il y a en outre une rangée d'écussons semblables de chaque côté du ventre entre les ventrales et l'anale. Les ventrales sont insérées sous les pectorales; leur premier rayon est épineux. L'anale est précédée de quatre épineux très-vigoureux qui représentent une première anale.

Le squelette de Zeus, dont j'ai donné la figure (Tab. B, fig. 2), ressemble à bien des égards à celui des Equules décrit ci-dessus (pag. 24). La colonne vertébrale est courbée en S, et composée de vertèbres en général plus hautes que longues, et marquées de profondes impressions longitudinales, qui leur donnent une apparence caverneuse. Les côtes sont excessivement grêles. Les premières s'attachent au corps même des vertèbres; mais à partir de la

septième et huitième vertèbre, elles sont portées par des apophyses inférieures qui vont en augmentant de volume, et dont les dernières sont énormes. Les apophyses épineuses supérieures des vertèbres abdominales sont pour la plupart faibles et inclinées en arrière ; mais celles des vertèbres caudales, et même celles des dernières abdominales, sont plus longues et sspatuliformes. Les osselets interapophysaires sont munis de larges crêtes, et forment aux bords supérieur et inférieur une cloison osseuse continue.

Zeus priscus Agass.

Vol. 5, Tab. 48, fig. 4.

Ce n'est pas sans quelque doute que je rapporte au genre Zeus le fragment de poisson dont il est ici question ; car il n'a conservé aucun de ces appendices extérieurs qui donnent aux Zeus leur physionomie particulière ; la tête et la partie antérieure du tronc sont même complètement enlevées. On n'en voit pas moins que c'était un poisson trapu, à corps haut, à pédicule de la queue très-resserré, à caudale petite et grêle, à dorsale composée d'épines et de rayons mous dont les premiers sont très-vigoureux, tandis que les autres sont plus longs. L'anale est bien fournie, et les premiers épineux ont tout-à-fait l'air d'avoir formé une nageoire à part, comme chez les Zeus. Le squelette est composé de petites vertèbres, en général plus hautes que longues. Les osselets interapophysaires sont aussi longs que les apophyses, mais un peu plus nombreux. Il n'existe aucune trace d'écailles ; mais la ligne latérale n'en est pas moins des plus distinctes ; elle court d'abord parallélement au dos, et rejoint la colonne vertébrale à-peu-près à la septième vertèbre caudale, en allant d'arrière en avant.

L'origine de cette espèce m'est inconnue ; elle m'a été communiquée par M. le professeur Otto. L'original de ma figure se trouve au musée de Breslau.

Les autres espèces qu'on a rangées dans ce genre ne sont pas de véritables Zeus. Le *Zeus Vomer* et le *Zeus triurus* de l'Itt. ver. sont deux synonymes de mon *Vomer longispinus* ; le *Zeus Gallus* de l'Itt. ver. est mon *Acanthonemus filamentosus ;* le *Zeus Rhombeus* de Blainville appartient à mon genre Gasteronemus ; le *Zeus Platessus* du même auteur, qui est le *Coryphaena apoda* de l'Itt. ver. est mon *Pycnodus Platessus* de l'ordre des Ganoïdes ; enfin le *Zeus spinosus*, le *Zeus Platessa* et le *Zeus Regleysianus* de Blainville forment un genre particulier de la famille des Percoïdes que j'ai appelé Acanus.

CHAPITRE V.

DU GENRE LICHIA Cuv.

Avant que Cuvier eût soumis les Scombéroïdes à une révision complète, il régnait, à l'égard du genre Lichia, une si grande confusion parmi les naturalistes, qu'il eût été difficile d'y rapporter aucun poisson fossile. Aujourd'hui ce même genre est parfaitement circonscrit. Voici quels sont les caractères que lui assigne l'illustre auteur de l'Histoire naturelle des poissons (*) : « Les Liches ont le corps oblong, comprimé, sans carène latérale, sans crête sail-
» lante au côté de la queue. Au lieu de premières nageoires, elles ont, comme les Centro-
» notes, des épines qui peuvent se mouvoir isolément et ne sont retenues chacune que par
» une petite membrane particulière. En avant de la première, et plus ou moins cachée sous la
» peau, est une épine fixe, dirigée en avant, qui appartient à un interépineux. Deux épines
» libres, semblables à celles qui représentent la première dorsale, sont placées derrière l'anus
» et y forment une sorte de première anale. »

Le squelette des Liches n'est pas moins remarquable. Nous allons en indiquer les principaux traits, tels que je les ai étudiés sur le *Lichia amia*, représenté Tab. C.

La colonne vertébrale est formée de vingt-quatre vertèbres, dont dix abdominales et quatorze caudales. Les caudales, à l'exception des trois premières, sont plus longues que hautes et sensiblement étranglées au milieu. Les abdominales sont plus trapues et en général plus hautes que longues. Les apophyses épineuses s'élèvent du milieu du corps de la vertèbre, et il n'y a que les dernières vertèbres caudales où leur insertion soit au bord postérieur de la vertèbre. Les apophyses supérieures vont en s'allongeant graduellement depuis la nuque jusqu'à l'origine de la dorsale molle, d'où elles diminuent de nouveau. Celles du milieu sont sensiblement arquées; mais il n'y a que celles des dernières vertèbres caudales qui soient fortement inclinées. Les premières apophyses inférieures sont plus longues que les supérieures, plus droites, et percées de trous à la base des apophyses. Un trou semblable s'observe aussi au dessus de l'apophyse transversale de la dernière vertèbre abdominale. Les côtes sont de moyenne grandeur et vont en diminuant d'avant en arrière; la dernière paire est fortement arquée en arrière. Les osselets interapophysaires supérieurs et inférieurs sont très-développés et munis de fortes crêtes latérales. Leur nombre est égal à celui des apophyses dans toute la

(*) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, tom. VIII, pag. 340.

partie antérieure du tronc ; mais à partir de la dorsale molle, il y en a régulièrement deux pour une apophyse. Le même rapport existe pour l'anale ; seulement le premier osselet qui forme la cavité abdominale, est beaucoup plus robuste que les autres. Il y a sept épineux à la dorsale, en y comprenant le premier qui est dirigé en avant. Les rayons de la dorsale molle sont au nombre de vingt-un. Les deux premiers, portés par un seul osselet, sont simples, mais articulés. Il y a le même nombre de rayons à l'anale, plus deux petites épines en avant. Entre chaque rayon est interposé un osselet horizontal articulé sur les interapophysaires, et qui est d'autant plus long que les rayons sont plus distans. Ceux qui séparent les épineux sont par conséquent les plus grands, et ils ont en outre leur extrémité postérieure fortement échancrée. Celui qui précède le premier rayon articulé de l'anale est également fort long, mais non échancré en arrière. Les suivans, ainsi que ceux de la dorsale molle, sont très-petits et presque aussi large que longs. Les ventrales sont attachées à un os du bassin très-pointu en avant.

La tête est proportionnellement petite ; mais le préopercule et les battans operculaires sont vigoureux ; en revanche, l'arcade temporale, et surtout les os transverses et palatins sont faibles. La carène occipitale est très-développée et s'étend en avant sur les frontaux, tandis que les crêtes latérales du crâne sont moins développées. Les mâchoires sont garnies de fines dents en brosse.

Parmi les espèces que Cuvier a réunies dans le genre Lichia, il y en a qui ont la ligne latérale très-arquée en avant, et d'autres qui l'ont droite. Ce sont des poissons de grande et de moyenne taille qui sont très-répandus dans la Méditerranée et dans les différens Océans. Jusqu'ici je ne connais encore qu'une espèce fossile qui puisse être rapportée avec certitude à ce genre, c'est le

Lichia prisca Agass.

Vol. 5, Tab. 11 et Tab. 11 *a*.

Syn. *Scomber pelagicus* Itt. ver. Tab. 16. — *Scomber Cordyla* Itt. ver. Tab 28. — *Coryphæna* Itt. ver. Tab. 68. — De Blainv. Ich. pag. 41 et 42. — Bronn. Itt. 4°, 45 et 55.

Bien qu'il soit très-difficile de distinguer les Liches des autres genres voisins, je ne mets cependant nullement en doute que le poisson de Monte-Bolca que je vais décrire, ne soit une véritable Liche ; du moins en a-t-il la physionomie générale et tous les caractères essentiels. C'est un poisson très-régulier, de forme cylindracée. La tête est contenue trois fois et demi dans la longueur totale. Le tronc, qui a son maximum de largeur près de la seconde dorsale, se rétrécit insensiblement vers la caudale, et le pédicule de la queue est très-étroit. Le nombre des vertèbres est de vingt-quatre, dont quinze caudales et neuf abdominales. Les abdominales sont grosses et trapues ; mais les caudales se rétrécissent sensiblement vers la queue, et comme elles sont toutes fortement étranglées au milieu, leurs articulations n'en paraissent que plus

saillantes. Les apophyses épineuses sont assez robustes et de plus en plus inclinées en arrière. Les côtes sont fortes et plus longues que les apophyses. Les osselets interapophysaires s'étendent tout le long du dos, depuis la nuque, jusque près de l'origine de la caudale, et ceux de la dorsale épineuse sont munies de larges crêtes latérales ; ils portent en outre chacun un rayon et correspondent à une seule apophyse. Ceux qui correspondent à la dorsale molle sont plus irréguliers, et il y en a toujours au moins deux pour une apophyse. Les osselets de l'anale sont d'abord longs et fort grêles à l'origine de la nageoire, mais ils se raccourcissent assez rapidement en arrière ; le premier se distingue en outre par une surface articulaire très-renflée. La première dorsale est composée de sept épines, dont les premières sont les plus courtes. Je n'ai pas remarqué le premier épineux fixe qui, dans les espèces vivantes, est dirigé en avant, mais je suppose qu'il est tombé. La longueur considérable de ces épines distingue suffisamment notre espèce fossile de toutes les vivantes.

La dorsale molle s'étend jusque près de l'origine de la caudale ; aussi compte-t-elle un nombre de rayons beaucoup plus considérable (au moins triple), tous distinctement articulés et dichotomisés ; ce sont les premiers qui sont les plus longs. L'anale est insérée en arrière de la seconde dorsale. A sa base se voient les épineux caractéristiques du genre, au nombre de trois ; mais ils ne sont pas isolés des rayons mous comme dans la plupart des espèces vivantes. Les deux premiers, qui sont les plus courts, sont portés par le premier osselet interapophysaire, qui est le plus gros de tous, et celui qui sert en même temps à fermer la cavité abdominale ; le troisième épineux a un osselet pour lui seul. Les premiers rayons mous sont aussi longs que ceux de la seconde dorsale. La caudale est profondément échancrée, et ses lobes sont pointus ; elle est supportée par les trois dernières vertèbres caudales ; de manière que la dernière, qui est presque réduite à une plaque dilatée, porte les rayons intérieurs de la nageoire ; la pénultième les grands rayons simples, et l'antépénultième, les petits rayons indivis. La formule de la nageoire est : 10, I, 9, 7, I, 10 ou 11. Les ventrales sont composées de rayons peu nombreux, fort gros et divisés un grand nombre de fois. Les pectorales qui s'attachent à la ceinture thoracique immédiatement au dessus des ventrales, ont une vingtaine des petits rayons très-fins. Les écailles ne sont pas conservées d'une manière bien nette ; cependant on en remarque par ci par là quelques-unes qui ont conservé leur structure. Elles sont très-petites et circulaires. En les examinant à la loupe, on y reconnaît distinctement les sillons rayonnans qui s'entrecroisent avec les lignes circulaires ou d'accroissement. (Tab. 11, fig. 2.)

Les os de la tête sont assez bien conservés dans l'exemplaire de Tab. 11 *a* ; on distingue surtout la voûte crânienne, une partie des pièces operculaires, l'arcade temporale et palatine et les mâchoires qui sont disloquées de manière à pouvoir être examinées isolément. On y voit les deux maxillaires supérieurs, dont l'un, celui de gauche, est conservé en entier, les deux intermaxillaires avec les dents en brosse et les maxillaires inférieurs, dont le bord est également garni de dents en brosse.

C'est une espèce de Monte-Bolca. L'original de Tab. 11 appartient au Musée de Munich, celui de Tab. 11 *a* fait partie de l'ancienne collection de Gazzola et se trouve au muséum de Paris.

CHAPITRE VI.

DU GENRE TRACHINOTUS Lacép.

Ce groupe, établi d'abord par Lacépède, sur des caractères mal déterminés, a été définitivement limité et caractérisé par Cuvier, dans son Règne animal. Ce sont des poissons voisins des Liches, et, au dire de Cuvier lui-même, qui en a fait une étude détaillée, ils n'en diffèrent « que par un corps plus élevé, par un profil qui tombe plus verticalement en avant de l'œil, et par de plus longues pointes à leur seconde dorsale et à leur anale. Au lieu de première dorsale et de première anale, ils ont des épines libres, comme les Liches ; mais ils n'ont point de rayons libres en arrière, comme les Chorinèmes. Leurs dents sont en fin velours et ne ressemblent nullement à celles des Chétodontes, avec lesquels on les a long-temps associés à tort » (*). D'après cela, on comprend qu'il doit être plus difficile encore de déterminer les espèces fossiles ; surtout si toute les parties du squelette ne sont pas parfaitement conservées. Aussi en rapportant à ce genre l'empreinte fossile que je vais décrire, je me suis laissé guider uniquement par la forme générale du poisson. S'il eût été plus allongé, je n'aurais pas hésité à le rapporter au genre des Liches.

Cuvier décrit plus de vingt espèces vivantes de ce genre, dont je ne connais qu'une seule espèce fossile.

Trachinotus tenuiceps Agass.

Vol. 2. Tab. 7.

Syn. *Chætodon rhomboidalis* It. ver. Tab. 39, fig. 3. — De Blainv. Ich. pag. 52.

Il existe au muséum de Paris deux plaques correspondantes de cette jolie espèce. Quoique l'on ne voie pas la dentition de l'intérieur de la gueule, la forme générale du poisson, les proportions du corps, et cet air de famille si inappréciable en histoire naturelle, compensent ce qu'il y a de défectueux dans les détails ; et comme on ne peut balancer qu'entre les genres *Platax* et *Trachinotus*, parce que l'existence des ventrales exclut les *Psettus*, il ne peut rester

(*) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, tom. VIII, pag. 398.

aucun doute sur sa position générique dans la famille des Scombéroïdes ; il n'y a d'ailleurs pas l'apparence d'écailles aux nageoires, et l'on voit sur tout le corps ce lustre muqueux qui est commun chez les Scombéroïdes.

Notre *T. tenuiceps* se fait remarquer par les particularités suivantes : les corps des vertèbres sont beaucoup plus petits, et leurs apophyses épineuses beaucoup plus grêles que dans les espèces vivantes ; d'où il résulte que le corps entier du poisson est proportionnellement plus court et plus large ; il a la forme d'un rhombe à-peu-près équilatéral. Il y a du reste, de même que dans le squelette de l'espèce vivante appelée *T. argenteus*, dix vertèbres abdominales et quatorze caudales ; entre toutes les apophyses épineuses, ce sont les moyennes qui sont les plus longues. Les côtes sont également plus longues que dans les espèces vivantes ; les dernières sont portées par d'assez longues apophyses transverses, dirigées perpendiculairement en bas. Les osselets interapophysaires, surtout ceux de la dorsale, sont très-grêles et unis les uns aux autres par des lames osseuses, affectant la forme de crête en avant et en arrière ; ceux qui correspondent au bord antérieur de la dorsale molle sont les plus grands. En avant des épineux, il y en a trois inermes, suivis de sept, qui portent des rayons (ce nombre est le même dans le *T. argenteus*). Il demeure incertain si le premier avait une épine dirigée en avant ; mais comme la plaque montre une entaille en cet endroit, je présume qu'il y avait là une épine plus grosse. Le dernier osselet est fixé à la sixième apophyse épineuse, à partir de la queue. Le premier rayon de la dorsale molle est un épineux allongé, dont l'osselet interapophysaire est attaché à la septième apophyse épineuse à partir de la nuque ; puis vient le grand rayon simple articulé ; les suivans qui, dès le troisième et le quatrième, vont en diminuant sensiblement de longueur, et dont les postérieurs sont très-bas, sont plus ou moins fourchus. Il est à remarquer que l'espèce fossile est une de celles du genre dont la portion élevée de la dorsale molle n'est pas démesurément prolongée, comme dans le *T. glaucus*. Le nombre des rayons mous de la dorsale est de vingt-huit, y compris le grand articulé, portés sur vingt-sept interapophysaires de plus en plus petits.

L'anale correspond exactement à la dorsale molle ; les osselets interapophysaires qui la portent sont aussi conformés de la même manière, à l'exception du premier interapophysaire, qui s'attache très-haut en avant de la première apophyse épineuse inférieure ; il est très-grand et fort gros, dilaté en plaque triangulaire à son extrémité inférieure, et donne attache à deux épineux libres situés en avant de la nageoire. Les osselets interapophysaires qui suivent immédiatement sont assez grands, mais ils vont en décroissant jusqu'à la neuvième apophyse, à laquelle s'attache le dernier. Leur nombre est de vingt-six (sans le grand) portant en tout vingt-six rayons, qui vont en décroissant jusqu'au milieu de la nageoire ; au delà, leur longueur est à-peu-près uniforme jusqu'au bout des nageoires. La caudale est très-fourchue et de moyenne grandeur. Sa formule est : 8 à 9. I. 8. 7. I. 8. à 9.

Il n'est resté de la ceinture thoracique que l'extrémité inférieure de l'humérus et le cubitus ; qui ont à-peu-près les mêmes dimensions que dans le *T. argenteus ;* peut-être sont-ils cepen-

dant un peu plus courts et plus larges. Le bassin est petit, ainsi que les ventrales qui s'y attachent ; leur extrémité ne dépasse pas l'insertion de l'anale.

Quant à la tête, elle est remarquablement petite, comparée à celle des espèces vivantes et à la masse du corps. La crête occipitale est élevée et se dilate en arrière. L'opercule est petit et assez étroit ; le préopercule se développe surtout vers le bas. Je compte sept osselets branchiostègues dans la plaque droite. La gueule est de moyenne grandeur, l'orbite est grande.

Dans le *T. argenteus*, le préopercule est muni à son bord antérieur d'une forte et large crête ou arête ; l'ethmoïde et les frontaux antérieurs dilatent la partie antérieure du crâne, qui est relevée de trois crêtes considérables, dont la moyenne, qui s'étend sur le frontal et jusque sur l'ethmoïde, est la plus considérable. De part et d'autre, une crête latérale s'étend encore sur les frontaux principaux et sur l'occipital externe, et à son extrémité se fixe une des cornes du suprascapulaire. La crête externe, qui est la plus basse et la plus courte, ne s'étend que sur le frontal postérieur et sur le mastoïdien, à l'extrémité duquel se fixe la branche inférieure du suprascapulaire.

L'exemplaire figuré, jusqu'ici le seul connu de cette espèce, provient de Monte-Bolca, et se trouve dans la collection du muséum de Paris.

CHAPITRE VII.

DU GENRE CARANGOPSIS AGASS.

On est tenté de confondre au premier abord les poissons que je réunis dans ce genre avec les Liches et les Naucrates, dont ils ont en effet la forme et la physionomie générale ; et il est d'autant plus difficile de se prononcer sur l'identité générique, que les caractères d'après lesquels Cuvier a établi ses divisions dans la grande famille des Scombéroïdes, sont en partie empruntés à des parties molles de l'animal, qu'on ne peut par conséquent pas invoquer lorsqu'il s'agit d'espèces fossiles. En pareil cas, la détermination du genre est souvent plus difficile que celle de l'espèce, et il faut avoir à faire à des exemplaires très-bien conservés pour pouvoir prononcer avec quelque certitude sur l'affinité générique. Je réunis sous le nom de *Carangopsis* quelques poissons de moyenne taille, dont la charpente est robuste, et le corps, selon toute apparence, comprimé latéralement. Les mâchoires sont armées de dents en velours ras qui tapissent le vomer, et sont disposées par bandes sur les intermaxillaires et les maxillaires inférieurs. Je n'ai pu savoir avec certitude s'il y en a également au palatin, mais j'ai quelque raison de le croire. Ce qui les distingue essentiellement des Liches, c'est l'absence d'épines en avant de l'anale, et d'une épine fixe dirigée en avant, à la première dorsale ; d'un autre côté, les rayons de la première dorsale qui sont souvent réduits à de très-petites épines chez les Liches, sont en général plus développés dans notre genre ; mais il est difficile de dire s'ils étaient réunis en une nageoire par une membrane continue, ou s'ils étaient isolés. La seconde dorsale et l'anale sont opposées ; elles commencent un peu au-delà de la moitié de la longueur, et s'étendent jusque près de l'origine de la caudale, se distinguant par là des Maquereaux (Scomber) et des Thons (Thynnus), chez lesquels ces deux nageoires sont beaucoup plus courtes. Il n'y a pas de rayons libres en arrière. Les osselets qui portent les rayons impairs sont beaucoup plus nombreux que les apophyses, du moins dans la partie postérieure du tronc, où il y en a ordinairement deux, et quelquefois même trois pour un apophyse. Ceux de la première dorsale sont garnis de fortes crêtes.

Les espèces de ce genre ne se trouvent que dans les terrains postérieurs à la craie. Toutes les espèces connues jusqu'ici proviennent de Monte-Bolca.

I. Carangopsis latior Agass.

Vol. 5, Tab. 9, fig. 2.

Syn. *Polynemus quinquarius* Itt. ver. Tab. 36 (le grand poisson). — *Mugil brevis* De Blainv. Ich. p. 40. — Bronn. It. N° 42.

Cette espèce se reconnaît aisément à sa forme large et trapue, et à sa grosse tête obtuse. Elle est de moyenne taille ; sa plus grande largeur, prise à l'origine de la première dorsale, est à la longueur comme 2 à 7. La tête est aussi haute que longue, et contenue cinq fois dans la longueur totale du corps. Les vertèbres sont massives et aussi hautes que longues, excepté près de la queue, où elles ont l'air de s'allonger, tout en se rétrécissant. Il y en a en tout vingt-deux, dont treize caudales et neuf abdominales. Les apophyses épineuses participent de la forme massive des corps de vertèbres, notamment les nuchales et les premières apophyses inférieures. Les osselets interapophysaires de la première dorsale sont munis de chaque côté de larges carènes. Ceux qui supportent la dorsale molle sont beaucoup plus grêles et dépourvus de carènes. Les côtes sont assez vigoureuses, mais cependant moins grosses que les apophyses.

Les deux dorsales sont distinctement séparées. La dorsale épineuse est composée de rayons d'abord très-vigoureux, qui vont ensuite en décroissant, et qui sont supportés chacun par un osselet interapophysaire ; j'en compte sept dans notre exemplaire, dont le second est le plus grand, plus un petit crochet en avant du premier. La dorsale articulée est composée de vingt et un rayons très-divisés qui vont également en se raccourcissant en arrière, mais d'une manière plus graduelle que ceux de la dorsale épineuse. Les deux premiers sont simples. A chaque rayon correspond un osselet. En revanche, la disposition des osselets, relativement aux apophyses, est très-variable ; ceux de la dorsale épineuse correspondent chacun à un apophyse ; mais dans la dorsale molle il y en a deux et même trois pour une apophyse. L'anale ressemble fort à la dorsale articulée, dans sa forme aussi bien que dans sa structure ; cependant les premiers rayons forment un lobe plus saillant, et les derniers se raccourcissent d'une manière plus brusque. Il y a aussi ici pour chaque rayon un osselet. Le premier osselet, celui qui forme la cavité abdominale, est beaucoup plus grand et plus vigoureux que les autres. Le premier rayon est simple et précédé d'un petit crochet accolé à la nageoire. La caudale est profondément échancrée et supportée, comme dans l'espèce précédente, par les trois dernières vertèbres caudales. Sa formule est ; 8. I. 10. 9. I. 7. Les articles des rayons sont à-peu-près aussi longs que larges. Les pectorales sont petites ; cependant il paraît que leurs rayons ne sont pas aussi serrés que dans l'espèce précédente. Les ventrales comptent un petit nombre de gros rayons articulés de très-près et divisés nombre de fois.

Les écailles sont assez bien conservées dans certains exemplaires et montrent aussi ici des stries rayonnantes dans leur partie antérieure, et des stries concentriques dans leur partie postérieure ; mais ces dernières sont si fines et si rapprochées qu'on a de la peine à les découvrir. La ligne latérale est très-distincte et à-peu-près parallèle au dos. Elle regagne la colonne vertébrale à-peu-près à la septième vertèbre caudale, à compter de la queue.

On distingue la forme précise de plusieurs os, entre autres des mâchoires qui sont garnies de fines dents en brosse très-distinctes. La gueule est peu fendue; l'orbite est petite.

C'est une espèce de Monte-Bolca. L'exemplaire figuré se trouve au musée de Munich, et provient de la collection de Cobres.

II. Carangopsis dorsalis Agass.

Vol. 5, Tab. 8.

Syn. *Sciæna undecimalis* Ill. ver. Tab. 53, fig. 1. — De Blainv. Ich. pag. 41.

Le caractère saillant de cette espèce réside dans ses vertèbres allongées, dont la longueur est d'un tiers plus considérable que la largeur, si l'on en excepte toutefois les premières caudales (en allant d'arrière en avant) qui sont aussi larges que longues. Le nombre total des vertèbres est de vingt-trois, dont treize caudales et dix abdominales. Les apophyses épineuses frappent par leur exiguité ; il n'y a que celles des premières vertèbres abdominales, près de la nuque, qui aient une certaine largeur. Les côtes sont plus longues que les apophyses, mais également grêles. Quant aux osselets, ceux de la dorsale épineuse sont les seuls qui aient des crêtes latérales. Ce sont aussi les seuls qui alternent en nombre égal avec les apophyses. Ceux de la seconde dorsale et de l'anale sont bien plus rapprochés, et il y en a au moins deux et même trois pour une apophyse.

Les deux dorsales sont séparées par un espace assez large, qui peut aussi être envisagé comme une marque caractéristique de l'espèce ; car ce qui prouve que cette large échancrure n'est pas due à une absence accidentelle des rayons, c'est que la même solution de continuité existe dans les osselets interapophysaires. La dorsale épineuse commence immédiatement derrière la nuque, par deux osselets inermes, auxquels succèdent sept autres osselets plus larges portant chacun un rayon. Le premier des rayons est le plus long ; les autres diminuent insensiblement d'avant en arrière. La seconde dorsale ou la dorsale molle commence au-delà de la moitié du corps, par un rayon simple qui n'a que la moitié de la longueur des suivans. Les premiers rayons dichotomisés sont à-peu-près aussi longs que les plus grands de la première dorsale ; mais ils diminuent assez rapidement vers la queue, ainsi que les osselets qui les portent. L'anale ressemble à la seconde dorsale ; elle est précédée, comme cette dernière, d'un rayon simple qui atteint la moitié de la longueur du rayon suivant. Comme cette partie du corps du poisson est très-bien conservée dans l'exemplaire figuré, j'ai pu m'assurer qu'il n'y

a pas d'autres épines en avant des rayons bifurqués. Or, nous avons vu que c'est là l'un des caractères qui distinguent les Carangopsis des Liches. La caudale est large et très-échancrée. Formule 6. I. 7; 7. I. 5 ou 6. Tous les gros rayons sont très-divisés et articulés de très-près. Les ventrales sont composées d'un petit nombre de gros rayons divisés nombre de fois. Les pectorales, en revanche, ont des rayons très-fins et beaucoup plus nombreux; il y en a au moins une douzaine. La tête est courte, à-peu-près aussi haute que longue ; elle est contenüe au moins cinq fois dans la longueur totale. L'orbite est grande et très-rapprochée du profil de la tête.

Cette espèce se trouve au musée de Paris, et provient de Monte-Bolca.

III. Carangopsis analis Agass.

Vol. 5, Tab. 9, fig. 1.

Syn. *Polynemus* Ill. ver. Tab. 75, fig. 3. — *Scomber*. Ill. ver. Tab. 69, fig. 1. — *Maena analis* Agass. Cat. Mss.

Cette espèce, très-bien caractérisée sous le rapport spécifique, présente de graves difficultés quant au genre. Aussi a-t-elle été ballotée dans plusieurs genres fort différens. Volta la range tantôt parmi les Polynèmes, tantôt parmi les Maquereaux ; mais il est évident qu'elle n'a aucun rapport ni avec l'un ni avec l'autre de ces genres. Trompé par la ressemblance superficielle qu'elle offre avec certains Sparoïdes à mâchoires protractiles, je l'avais moi-même rapportée, à tort, au genre *Maena*, dans mes premières notes.

De fait, c'est avec les Liches et les Carangopsis qu'elle a le plus d'affinité; elle est même, à plusieurs égards, intermédiaire entre ces deux genres, et peut-être deviendra-t-elle par la suite l'anneau qui les unira, quand on aura vérifié sur un plus grand nombre d'espèces la valeur de leurs caractères respectifs. Nous nous bornerons pour le moment à indiquer les caractères de l'espèce.

C'est un poisson de taille médiocre. Sa plus grande hauteur est en avant de la première dorsale : elle est à la longueur comme 2 à 9. La tête est contenue à-peu-près quatre fois dans la longueur du corps. La colonne vertébrale est assez robuste ; toutefois les vertèbres s'amincissent d'une manière sensible vers la queue, ce qui fait paraître les vertèbres caudales plus allongées que les abdominales. Le nombre total des vertèbres est de vingt-quatre, dont quatorze caudales et dix abdominales. Peut-être cependant l'humérus et l'opercule en cachent-ils une onzième, ce qui porterait le nombre total à vingt-cinq. Les apophyses épineuses sont en général vigoureuses, à l'exception des dernières caudales, qui sont petites et fortement inclinées en arrière. Les côtes sont grèles et à peine aussi longues que les apophyses. Il en est de même des osselets interapophysaires ; il n'y a que ceux de la première dorsale qui fassent exception, parce qu'ils sont garnis de chaque côté de crêtes saillantes ; aussi leur nombre correspont-il exactement à celui des apophyses, tandis que ceux qui portent la seconde dorsale

et l'anale sont bien plus nombreux : il y en a ordinairement deux pour une apophyse ; ils sont tous dépourvus de crêtes latérales.

Les nageoires méritent une attention toute particulière. Les deux dorsales sont séparées par une échancrure étroite, mais distincte. L'épineuse, composée de neuf rayons assez grêles et très-rapprochés, est supportée par huit osselets compris entre les quatrième et neuvième vertèbres abdominales. La dorsale articulée est bien plus longue ; aussi compte-t-elle un nombre bien plus considérable de rayons ; il y en a trente qui vont en décroissant en arrière, et qui tous sont grêles et divisés à plusieurs reprises à leur extrémité. Les plus grands égalent la longueur des plus grands épineux. Les deux premiers seuls sont simples. L'anale s'étend, comme la dorsale molle, jusque près de l'origine de la queue ; ses rayons sont de même calibre et fort nombreux. Au devant des rayons mous, il y a, comme dans les Liches, trois petits épineux ; mais, au lieu d'être isolés, ils sont accolés contre les rayons mous et portés par les deux premiers osselets interapophysaires. Le premier de ces osselets, celui qui ferme la cavité abdominale, est sensiblement plus long et plus fort que les autres. Le nombre total des rayons est de vingt-un, portés par autant d'osselets interapophysaires, qui sont tous compris entre la sixième et la quatorzième vertèbre caudale. Il y a par conséquent en tout vingt-trois osselets interapophysaires et vingt-quatre rayons à l'anale. La caudale est large et profondément échancrée, supportée par les trois dernières vertèbres caudales, de telle sorte que la dernière vertèbre porte tous les rayons internes qui sont au nombre de quatorze, la pénultième, le grand rayon externe simple et l'antépénultième, sept à huit petits rayons latéraux. Formule : 9. I. 7; 7. I. 9. Les pectorales sont petites et composées de rayons très-fins ; je n'en compte pas moins de dix-huit dans notre exemplaire. Les ventrales ont des rayons beaucoup plus gros et divisés nombre de fois à leur extrémité ; il y en a au moins neuf dans notre exemplaire ; le premier paraît être indivis.

La tête n'est qu'imparfaitement conservée, cependant on reconnaît six rayons branchiostègues. L'opercule est assez large et arrondi. Les mâchoires paraissent être égales. L'œil est petit. Les écailles ont dû être très-petites, mais elles n'ont laissé en général sur la pierre que l'empreinte d'une granelure peu distincte. On remarque cependant à leur partie supérieure des lignes concentriques assez rapprochées, et à leur partie antérieure, des rayons divergens, à travers lesquels on observe encore des traces des lignes concentriques. La ligne latérale a dû être très-distincte ; elle décrit une courbe dont la convexité est dirigée vers le dos, depuis l'angle postérieur supérieur de l'opercule, jusqu'à la onzième vertèbre caudale.

Cette espèce n'est pas bien rare à ce qu'il paraît à Monte-Bolca. Il en existe des exemplaires dans les Musées de Munich et de Paris. L'exemplaire figuré fait partie du Musée de Munich et provient de la collection de Cobres.

Je décrirai ailleurs mon Carangopsis maximus, dont je n'ai pas pu donner la figure dans cet ouvrage.

CHAPITRE VII.

DU GENRE AMPHISTIUM Agass.

Ce singulier genre appartient, selon toute apparence, à la famille des Scombéroïdes ; peut-être est-il très-voisin des Vomers. En tout cas, il est bien distinct de tous les autres types de cette famille, par la disposition et la forme singulière de ses nageoires et en particulier de sa dorsale et de son anale ; ensorte que l'on n'a pas à craindre de le voir jamais confondu avec tel autre genre que ce soit. La caudale, au lieu d'être fourchue, est régulièrement tronquée ou plutôt arrondie. L'anale occupe à-peu-près tout le bord ventral ; d'où il résulte que la cavité abdominale, dont elle indique la limite, se trouve réduite à un très-petit espace, et cette circonstance, jointe à la forme générale du poisson, en constitue le caractère essentiel. En avant de la dorsale articulée, on découvre des rudimens de petits rayons cornés. Je ne connais jusqu'ici qu'une seule espèce d'Amphistium, l'*A. paradoxum* que nous allons décrire.

Amphistium paradoxum Agass.

Vol. 5, Tab. 15.

Syn. *Pleuronectes Platessa* Itt. ver. Tab. 44, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 53.

Ce beau poisson existe en double plaque au Muséum de Paris. Il a près de six pouces de long. Sa plus grande largeur près de l'origine de l'anale est de quatre pouces; de là il se rétrécit rapidement en arrière jusqu'au pédicule de la queue qui est relativement très-étroit. Mais ce qui contribue surtout à faire paraître ce poisson très-large, c'est la forme continue des nageoires. La dorsale molle occupe plus de la moitié du bord dorsal, s'étendant jusque près de l'origine de la caudale ; elle est précédée par six ou sept petits rayons roides qui occupent ensemble un espace d'environ demi pouce. L'anale est proportionnellement plus grande que la dorsale ; ses rayons vont en décroissant d'avant en arrière comme ceux de la dorsale molle, à l'exception du premier qui est simple et qui n'atteint guère que la moitié de la longueur des autres. J'en compte en tout vingt-deux. La dorsale molle n'en a que vingt-un. Les osselets interapophysaires sur lesquels s'articulent les rayons de ces deux nageoires sont robustes, et tous, sans exception, garnis de crêtes latérales, comme chez les Liches. Il y en a un pour chaque rayon, et même les épines de la première dorsale, toutes petites qu'elles soient, ont chacune leur osselet. Le premier interapophysaire de l'anale, celui qui ferme la cavité ventrale, fait seul exception

à la règle, en ce qu'il porte à lui seul quatre rayons. Aussi est-il excessivement vigoureux et sa pointe est dilatée en une arête très-proéminente qui est recourbée en avant. La caudale est très-symétrique et bien arrondie ; on en distingue parfaitement tous les rayons, à l'exception des petits rayons simples du lobe inférieur ; sa formule est 6. I. 8; 7. I. 2. Tous ces rayons sont distinctement articulés ; les intérieurs se divisent en nombreux filets formant deux faisceaux principaux, composés chacun de quatre divisions. Quatre vertèbres supportent la caudale au moyen de leurs apophyses. Celles de la dernière vertèbre portent les rayons internes ; celles de la pénultième servent d'appui aux grands rayons simples, celles de l'antépénultième et de la quatrième aux petits rayons simples. Les ventrales sont d'une petitesse extrême, quoique portées par un os très-vigoureux ; elles n'ont que cinq ou six rayons très-grêles et fort courts, dont les plus grands n'ont pas même un demi pouce de long. Les pectorales sont également très-frustes ; cependant les rayons sont plus nombreux et plus espacés.

La colonne vertébrale est relevée vers la nuque dans toute sa partie antérieure ; elle se compose de vingt-quatre vertèbres, dont quinze caudales et neuf abdominales, toutes courtes et massives. Les apophyses sont en général vigoureuses, surtout les inférieures ; mais elles diminuent brusquement vers la queue ; les supérieures, au contraire, sont d'abord courtes et fortement arquées en avant, près de la nuque ; puis elles se redressent en s'allongeant vers le milieu du corps, pour s'arquer en sens inverse vers la queue. La ceinture thoracique est très-robuste ; mais les pectorales n'ont rien de remarquable dans leurs dimensions. La tête est courte, mais pointue ; la mâchoire, surtout l'inférieure, fait saillie en avant ; le profil est très-élevé. L'orbite, qui en est très-rapprochée, est petite. J'ai pu distinguer une partie des os de la tête, entre autres les pièces operculaires et l'arcade temporale et palatine ; mais ces appareils ne sont pas assez bien conservés pour offrir des caractères importans.

L'exemplaire du muséum de Paris, dont j'ai figuré une plaque, est le seul que je connaisse. Il provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE PALIMPHYES Agass.

J'ai établi ce genre pour quelques poissons des schistes de Glaris, qui m'ont paru présenter des caractères assez tranché, pour pouvoir être rangés sous un chef particulier. M. de Blainville fait de l'une des espèces *(P. longus)* une Clupe qu'il décrit sous le nom de *Clupea elongata* : mais ce qui prouve bien que cette détermination est fausse, c'est que le poisson dont il s'agit a positivement deux dorsales, et que les ventrales sont fixées à la ceinture thoracique, ce qui n'existe jamais dans les Clupes. On pourrait, avec plus de raison, les rapprocher des Liches ; mais ils en diffèrent également par leurs pectorales, qui sont proportionnellement beaucoup plus développées et par leurs vertèbres plus nombreuses.

La tête est, à ce qu'il paraît, volumineuse; mais il n'est pas possible d'en déterminer rigoureusement la conformation, d'après les exemplaires que j'ai pu examiner. On ne connaît pas encore la dentition ; mais comme la gueule est peu fendue, on est autorisé à penser que les dents étaient peu développées, probablement en velours, comme dans la plupart des Scombéroïdes. La charpente du tronc n'est pas très-vigoureuse ; les osselets sont grêles et paraissent dépourvus de crêtes latérales. La première dorsale a des épines assez serrées, et je suis porté à croire qu'elles étaient réunies en nageoire, comme chez les Thons. Les rayons de la seconde dorsale sont serrés et dichotomisés, ainsi que ceux de l'anale ; mais je n'ai pas pu m'assurer si les osselets qui s'étendent jusque près de l'origine de la caudale portaient des rayons réunis par une membrane continue, de manière à ne former qu'une seule nageoire avec la seconde dorsale, ou bien s'ils ne portaient que des fausses pinnules.

1. Palimphyes longus Agass.

Vol. 5, Tab. 19.

C'est un poisson très-allongé, et qui paraît d'autant plus grêle que sa tête est très-prépondérante. Nulle part, en effet, le tronc n'atteint la largeur de la tête ; tandis que la longueur de cette dernière égale à-peu-près le tiers de la longueur totale. Les différens os de la tête ne sont sans doute pas reconnaissables d'une manière précise; mais l'on voit cependant que la bouche est petite, et que ce sont les os du crâne et de la joue qui sont les plus volumineux.

Comme dans tous les poissons de Glaris, l'enveloppe tégumentaire a complètement disparu. En revanche, le squelette osseux est très-distinct; la colonne vertébrale, plutôt grêle que massive, est composée de vertèbres qui s'allongent insensiblement en arrière, tout en diminuant graduellement de volume; je compte vingt-deux caudales et dix-sept ou dix-huit abdominales. Les apophyses sont grêles, ainsi que les osselets interapophysaires. Il y a deux dorsales, et bien que la première ne soit conservée que d'une manière incomplète, il résulte cependant du nombre des osselets interapophysaires qu'elle devait être assez longue. La seconde dorsale s'insère en face de l'anale; ses rayons ne sont pas mieux conservés que ceux de la première, mais l'on voit par les osselets interapophysaires, qu'ils ont dû être plus serrés; les osselets eux-mêmes sont aussi plus petits. L'anale à dû s'étendre à-peu-près jusqu'à l'origine de la caudale, à en juger d'après ses osselets interapophysaires. Les premiers rayons qui sont seuls conservés, sont de même longueur que ceux de la dorsale. La caudale est fortement échancrée; ses rayons sont très-divisés; on remarque au lobe supérieur, en avant du premier grand rayon, une série de quatre ou cinq petits rayons indivis qui n'existent point au bord inférieur. Les pectorales, situées au dessous des ventrales, sont composées de rayons assez larges et, à ce qu'il paraît, dichotomisés dans toute leur longueur. Les ventrales présentent la même structure et à-peu-près le même nombre de rayons.

C'est une espèce propre aux schistes de Glaris. L'original de ma figure se trouve au Musée de Zurich.

II. Palimphyes brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 20 et Tab. 21, fig. 1 et 2.

C'est cette espèce qui m'a servi à déterminer la place que doit occuper ce genre dans la classe des poissons, en m'apprenant que c'est un véritable Scombéroïde. Sa forme trapue le distingue suffisamment du *P. longus*. Tout son squelette est plus vigoureux. Les vertèbres postérieures surtout sont plus courtes et leurs articulations plus saillantes. J'en compte vingt-quatre caudales et une quinzaine d'abdominales. La tête est, il est vrai, prépondérante par sa grosseur, mais elle est moins allongée que celle du *P. longus*. La gueule paraît être aussi plus largement fendue. Les apophyses vertébrales sont très-serrées par suite de la forme trapue des vertèbres. Les côtes forment également une grille très-serrée autour de la cavité abdominale. Les nageoires se distinguent par plusieurs particularités. Des deux dorsales qui sont parfaitement conservées dans l'exemplaire de Tab. 21, la seconde correspond exactement à l'anale; et la première, à l'extrémité des ventrales. A les voir l'une à côté de l'autre, on ne dirait pas qu'il y a une bien grande différence dans la nature de ces deux nageoires. Cependant il est presque hors de doute que la première est épineuse et la seconde molle. Celle-ci a en outre les rayons un peu plus longs que la première. Chaque rayon est supporté par un osselet, et il paraît que le nombre des osselets correspond à son tour exactement à celui des apophyses.

L'anale cependant fait exception en ce sens que les osselets qui la portent sont plus nombreux que les apophyses. Cette nageoire s'étend du reste fort en arrière, jusque près de l'origine de la caudale. Mais les rayons, ainsi que les osselets, vont en diminuant graduellement de longueur. Les pectorales sont de toutes les nageoires les mieux fournies, ainsi qu'on le voit surtout bien dans l'exemplaire de Tab. 21, fig. 2, où cette nageoire est suspendue verticalement au-dessous des ventrales. Ses rayons sont ici au nombre de seize. Le cinquième est le plus long. Les ventrales sont un peu moins larges, mais également bien fournies. La caudale enfin est de moyenne grandeur, médiocrement échancrée au milieu et composée de quinze ou seize rayons, dont les premiers seulement sont un peu plus courts que les autres. Les trois ou quatre dernières vertèbres caudales concourent à soutenir cette nageoire au moyen de leurs apophyses. La dernière vertèbre n'est point élargie en une plaque, comme cela a lieu dans d'autres genres de la même famille ; elle n'a que deux simples apophyses dirigées en arrière, qui pourraient cependant avoir été réunies par une dilatation latérale des parties saillantes.

Des schistes de Glaris. Les originaux de mes figures se trouvent dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton et au Musée de Zurich.

III. Palimphyes latus Agass.

Vol. 2, Tab. 28, fig. 1.

Cette espèce ressemble fort au *P. longus* décrit ci-dessus, avec cette différence qu'elle est un peu plus large. La tête est peut-être encore plus prépondérante, car elle n'est contenue que trois fois dans la longueur totale. L'orbite est très-grande et placée à-peu-près au milieu de la tête. Mais ce qui a lieu d'étonner, c'est qu'avec une tête si grosse, la charpente osseuse du tronc soit si frêle. La colonne vertébrale en particulier est excessivement grêle. Le nombre des vertèbres est de trente-neuf ou quarante, dont vingt-quatre caudales. Elles sont toutes très-resserrées au milieu et saillantes aux articulations. Les dernières caudales sont seules un peu plus courtes que les autres. Les apophyses inférieures paraissent être un peu plus vigoureuses que les supérieures et il en est de même des osselets interapophysaires; ceux de l'anale vont en décroissant d'avant en arrière, et les premiers sont très-gros. Ceux de la dorsale au contraire sont beaucoup plus uniformes et très-grêles. Les rayons de la dorsale molle sont très-fins. La caudale en a de beaucoup plus gros, qui tous sont distinctement articulés et dichotomisés, à l'exception des petits rayons simples. La formule est de 3, I, 8 ou 9 ; 7, I, 3 ou 4.

Des schistes de Glaris. L'original de ma planche est au Musée de Zurich.

CHAPITRE IX.

DU GENRE ARCHÆUS Agass.

Ce genre n'est pas encore connu d'une manière aussi précise qu'on pourrait le désirer. Cependant la disposition et la forme générale des différentes parties de tronc ne permettent pas de douter que ce ne soit un type de la famille des Scombéroïdes. Ce qui le distingue surtout, c'est la petitesse extrême des osselets interapophysaires et la prépondérance marquée des apophyses, qui sont beaucoup plus vigoureuses et bien moins nombreuses; car il y a toujours deux sinon trois osselets pour une apophyse. La tête, en revanche, est très-prépondérante; les nageoires sont bien développées et l'on reconnaît la présence de deux dorsales distinctes, dont la seconde s'étend sous forme de nageoire continue, mais très-basse, jusque près de l'origine de la caudale. Sous ces deux derniers rapports, l'affinité est grande entre le genre Archæus et le genre Palimphyes qui provient également des schistes de Glaris. Seulement chez ces derniers, les osselets sont plus gros et moins nombreux.

Jusqu'ici je n'ai rencontré ce genre que dans les schistes de Glaris.

II. Archæus glarisianus Agass.

Vol. 5, Tab. 28, fig. 3.

Cette espèce ne m'est connue que par une seule empreinte sur une plaque de la collection du Musée de Zurich. La partie postérieure du tronc est seule bien distincte. Les apophyses en particulier ont laissé des empreintes très-nettes, qui permettent d'apprécier le nombre et jusqu'à un certain point la forme des vertèbres qui sont sans doute très-grêles, mais en tous cas plus longues que hautes. Les apophyses supérieures s'étendent jusque près du bord dorsal; les inférieures sont moins longues, mais également vigoureuses et fort espacées. En revanche, les osselets de l'anale sont plus développés que ceux de la dorsale; les premiers ont même la longueur des apophyses. Il y en a ordinairement trois, voire même quatre pour une apophyse. Ceux de la dorsale sont excessivement petits Il paraît que les nageoires correspondantes étaient en rapport avec les osselets, et que l'anale avait des rayons plus vigoureux que la dorsale. La caudale est composée de rayons fort gros et divisés nombre de fois; elle est grande et largement fourchue. En avant du lobe supérieur, on distingue cinq ou six rayons simples.

Il est à regretter que la tête et la partie antérieure du corps soient si endommagés, ce qui empêche de bien reconnaître la position des différens os.

Des schistes de Glaris.

II. Archæus brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 28, fig. 2.

Le squelette de ce poisson a dû être excessivement grêle, d'après l'empreinte que nous en ont conservé les schistes de Glaris. La colonne vertébrale en particulier n'a que l'épaisseur d'un gros fil, sur lequel les articulations des apophyses sont marquées comme autant de nœuds. Le tronc est court, trapu; la tête est fort grosse et occupe plus du quart de la longueur totale. La caudale s'attache à un pédicule court et large, qui contribue surtout à donner au poisson cette apparence trapue qui contraste avec la forme bien plus élancée de l'*A. glarisianus*. Le nombre des vertèbres est aussi moins considérable que dans cette dernière espèce, du moins ne compte-t-on que vingt apophyses supérieures. Malgré cela, je ne doute pas de l'identité générique de ces deux espèces, par la raison que je retrouve dans l'*A. brevis* à-peu-près la même prépondérance des apophyses sur les osselets, qui frappe si fort dans l'*A. glarisianus*. Les apophyses supérieures atteignent aussi presque le bord dorsal, du moins dans la partie postérieure du tronc. L'anale est plus développée que la dorsale molle, et il en est de même de ses osselets. Enfin, ce qui est très-important dans notre espèce, c'est qu'elle a conservé une empreinte distincte de la première dorsale. Il y a immédiatement derrière la nuque six rayons beaucoup plus longs que ceux de la dorsale molle et qui ont tout-à-fait la forme de rayons épineux. Les côtes, dont plusieurs paires sont conservées, sont fort longues et paraissent s'étendre jusqu'au bord ventral.

Les os de la tête n'ont laissé que des empreintes vagues dans notre exemplaire, mais l'on n'en reconnait pas moins leurs dimensions relatives. La gueule paraît être peu fendue.

Des schistes de Glaris.

CHAPITRE X.

DU GENRE ISURUS Agass.

Ce genre appartient, comme le précédent, à la famille des Scombéroïdes. Il a le port et l'allure générale des Vomers, mais avec des détails de structure particuliers, qui m'ont engagé à en faire un genre à part sous le nom d'*Isurus*, et que nous allons signaler en décrivant l'*I. macrurus*, la seule espèce qui soit connue jusqu'à présent.

Isurus macrurus Agass.

Vol. 5, Tab. 21, fig. 3 et 4.

On distingue aisément ce poisson à sa forme trapue, et particulièrement à sa tête grosse et courte, dont la hauteur égale celle du corps, tandis que sa longueur est contenue quatre à cinq fois dans la longueur totale. Le tronc est large et se rétrécit brusquement vers l'origine de la queue, contrairement à ce qui a lieu dans les Palimphyes, dont la queue ne se rétrécit que très-graduellement. Le profil est droit, très-incliné et terminé en un bec assez pointu. La gueule est petite, mais il m'a été impossible de reconnaître la nature de la dentition. Les os du crâne ont dû être très-robustes. On distingue fort bien l'appareil branchiostègue qui est composé de rayons assez distans, sensiblement arqués en bas. La colonne vertébrale est assez vigoureuse ; ses vertèbres sont courtes, au moins aussi hautes que longues. J'en compte quinze caudales et au moins douze abdominales. Les apophyses épineuses sont de moyenne grandeur, plus ou moins arquées près de leur extrémité ; les côtes sont fort grèles ; les osselets interapophysaires sont plus irréguliers et les premiers sont considérablement plus grands que les suivans, notamment à l'anale. Leur nombre ne correspond pas exactement à celui des apophyses, étant ordinairement un peu plus nombreux. La dorsale épineuse ne montre que quatre rayons dans les deux exemplaires figurés. La seconde dorsale en a un nombre beaucoup plus considérable, qui vont en décroissant graduellement d'avant en arrière, en s'étendant sur un espace considérable. Comme dans tous les poissons de Glaris, il est difficile de reconnaître leurs articulations et leurs divisions longitudinales ; mais d'après l'analogie des autres genres on doit admettre qu'ils étaient articulés et branchus, et que la première dorsale était seule épineuse. L'anale est petite ; son insertion correspond à celle de la seconde dorsale ;

elle semble avoir été précédée de deux rayons épineux, comme dans les Liches. Les ventrales sont assez bien fournies, mais composées de rayons très-grèles. La caudale enfin est assez grande et profondément échancrée. Les rayons longs et grèles sont portés essentiellement par la dernière vertèbre qui se divise, à cet effet, en cinq branches très-distinctes (fig. 4). Cette nageoire est un peu plus petite dans l'exemplaire de fig. 5, mais je ne pense pas que cela seul puisse justifier l'établissement d'une autre espèce. Les pectorales ne sont qu'imparfaitement conservées dans l'un comme dans l'autre exemplaire.

Les deux exemplaires figurés proviennent des schistes de Glaris et se trouvent dans la collection de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

A la suite de ce genre il faut placer celui que j'ai inscrit de mes notes sous le nom de Pleionemus et dont il n'existe qu'une seule espèce de Glaris, le *Pl. macrospondylus*. Je n'en connais encore qu'un exemplaire qui se trouve dans la collection de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

CHAPITRE XI.

DU GENRE DUCTOR AGASS.

J'ai établi ce genre pour un type entièrement éteint de la famille des Scombéroïdes. Il ne faut par conséquent pas le confondre avec le Pilote (Scomber ou Naucrates Ductor) des mers actuelles, qui, quoique appartenant à la même famille, est cependant différent. Ce dernier est un poisson trapu, tandis que notre Ductor est très-allongé et cylindracé. Comme je n'en connais encore qu'une seule espèce, il suffira d'en donner une description détaillée pour indiquer en même temps les différences qui le distinguent des autres genres de la même famille.

DUCTOR LEPTOSOMUS Agass.

Vol. 5, Tab. 12.

SYN. *Callionymus Vestenæ* Itt. ver. Tab. 32, fig. 2. — *Gobius smyrnensis* Itt. ver. Tab. 53, fig. 2. — De Blainv. Ich. 54-55.

C'est un poisson fréquent à Monte-Bolca, où l'on en trouve des exemplaires assez bien conservés, qui permettent d'en étudier avec assez de précision les principaux caractères. Cela étant, il y a lieu de s'étonner que l'auteur de l'Ichthyolitologie véronaise, qui disposait des plus beaux exemplaires, ait pu méconnaître le caractère de ce poisson au point de le placer dans deux genres différens. Sa forme est très-élancée, sa hauteur n'égale guère que le septième de sa longueur. La tête est fort longue, car elle égale à-peu-près le quart de la longueur totale; le corps se rétrécit très-peu en arrière, et le pédicule de la queue, qui est toujours étroit dans les Liches, les Naucrates et dans la plupart des autres Scombres, n'est que peu rétréci dans notre espèce. D'après cela, nous avons tout lieu de penser que ce n'était pas un poisson plat, mais qu'il était plutôt cylindracé. La colonne vertébrale compte vingt-quatre vertèbres, dont douze caudales et douze abdominales; elles sont beaucoup plus longues que larges et à-peu-près toutes de même forme, ou du moins il n'y a que les dernières caudales qui soient un peu plus grêles que les autres. Les apophyses sont longues et très-égales entre elles. Les osselets interapophysaires sont beaucoup plus grêles; il y en a deux et même trois pour une apophyse, excepté à la première dorsale, où ils alternent un à un avec les apophyses. Ces

mêmes osselets qui sont si larges et garnis de fortes carènes chez les Liches et les Carangopsis, sont ici excessivement frustes; il semble même que ceux de la première dorsale soient plus petits que ceux de la seconde.

Quoique la dorsale épineuse ne soit pas conservée, on peut cependant conclure de la présence des osselets interapophysaires qu'elle existait; mais il serait difficile de dire si les rayons formaient une nageoire continue réunie par une membrane, ou s'ils étaient isolés. La dorsale molle est longue; elle s'étend à-peu-près sur le tiers du bord dorsal; ses rayons sont grêles et peu serrés, quoique divisés à plusieurs reprises. Ceux de l'anale ont à-peu-près la même forme et les mêmes dimensions, mais ils sont moins nombreux. J'en compte quatorze, dont le premier seul est indivis, il n'atteint que la moitié de la longueur des suivans. L'insertion de l'anale est en arrière de celle de la seconde dorsale. La caudale se fait remarquer par ses lobes arrondis; ses rayons sont gros et divisés nombre de fois; formule 9 ou 10, 1, 8; 7, 1, 8. Les articles des rayons sont aussi longs que larges. Les ventrales n'ont qu'un petit nombre de rayons, mais ils sont très-gros et très-divisés.

La tête est assez bien conservée dans l'exemplaire figuré; on y reconnaît surtout bien les pièces operculaires; le subopercule et l'interopercule sont remarquables par leur grandeur considérable. Le crâne est aplati. La gueule est peu fendue; les mâchoires sont robustes; mais elles n'ont conservé aucune trace de dents, qui probablement étaient en brosse ou en velours ras.

L'original de ma planche se trouve au Muséum de Paris.

CHAPITRE XII.

DU GENRE THYNNUS Cuv.

Les Thons sont très-voisins des Maqueraux ou vrais Scomber. Ce sont, comme eux, des poissons très-réguliers, allongés, à colonne vertébrale robuste, ayant deux nageoires dorsales, dont une épineuse et une molle, et une série de petites nageoires isolées ou fausses pinnules en arrière de la dorsale et de l'anale. La tête est en général assez volumineuse ; les mâchoires sont dépourvues de dents. Mais ce qui distingue les Thons des Maqueraux, c'est que leur première dorsale au lieu d'être séparée de la seconde par un large espace, se prolonge jusque près de l'insertion de cette dernière. Les fausses nageoires sont en nombre plus considérable, et, ce qui est plus important, il n'y a pas d'épine libre en avant de l'anale. La caudale s'attache à la dernière vertèbre caudale, au moyen de fourches dont tous les rayons sont pourvus à leur base, et qui embrassent l'apophyse de la vertèbre, absolument comme chez les Tetrapterus. Les écailles présentent aussi une particularité des plus remarquables ; elles ne sont pas uniformes, comme celles des Maqueraux, mais les écailles du thorax, plus grandes et plus mattes que les autres, forment autour de cette partie du tronc une espèce de corselet qui se partage en arrière en plusieurs pointes. Enfin il est un dernier caractère auquel Cuvier attache peut-être une trop grande importance, et qui n'est d'aucun secours pour l'ichthyologie fossile ; c'est que la queue a de chaque côté de sa partie la plus amincie une saillie cartilagineuse horizontale, longitudinale et tranchante, qui est beaucoup plus proéminente que les petites crêtes des Maqueraux.

THYNNUS PROPTERYGIUS Agass.

Vol. 5, Tab. 27.

SYN. *Scomber Pelamys* Itt. ver. Tab. 14, fig. 2. — *Scomber trachurus* Itt. ver. Tab. 29, fig. 2. — *Ophicephalus striatus* Itt. ver. Tab. 48, fig. 1 ? — *Labrus bifasciatus* Itt. ver. Tab. 50, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 41 (*bis*) et 47. — Bronn. It. n°s 47 et 51.

L'auteur de l'Ichthyologie véronaise place cette espèce simultanément dans trois genres différens. On voudra bien me dispenser de démontrer pourquoi ce ne peut être ni un Labre, ni un Ophicéphale. Il ne pourrait y avoir de doute qu'entre le genre Thynnus et celui des Liches

ou des Naucrates ; mais heureusement il existe des traces incontestables de fausses pinnules en arrière de la dorsale molle, et cela seul suffit pour décider la question en faveur des Thons. Comme on est habitué à se représenter les Thons en général comme de très-gros poissons, on sera peut-être surpris des petites dimensions de notre espèce fossile ; mais il est à remarquer que parmi les espèces vivantes, il y en a d'aussi petites. D'ailleurs, les Scombres en général, plus que d'autres poissons, sont sujets à de grandes variations de taille.

Ce qui frappe au premier coup d'œil dans notre *T. propterygius*, c'est la longueur de la tête, qui n'est contenue que trois fois et demi dans la longueur totale ; et ce qui contribue encore à faire ressortir davantage cette particularité, c'est qu'elle est moins haute que dans la plupart des espèces vivantes ; sa hauteur est à sa longueur comme 3 à 5. La colonne vertébrale est robuste, et les vertèbres sont d'une grande uniformité. Les apophyses sont longues et grêles. Celles de la région abdominale se font remarquer par une particularité de structure qui n'est pas sans importance pour l'anatomie comparée. Ordinairement on est convenu d'envisager comme première apophyse épineuse inférieure celle qui est en arrière du premier osselet interapophysaire de l'anale. Ce qui est en avant, du côté de la région du ventre, passe pour des côtes, et il n'est pas rare que ces côtes, au lieu de s'attacher au corps de la vertèbre, se soudent à l'extrémité d'apophyses qui passent pour des apophyses transverses, comme cela a lieu, entre autres, dans notre espèce. Mais ici nous voyons en outre que les premières apophyses épineuses que nous envisageons comme telles, parce qu'elles sont précédées d'osselets interapophysaires, ne sont pas attachées au corps de la vertèbre, mais bien à un processus inférieur qui ne paraît être autre chose qu'une apophyse transverse. La conséquence de ce fait se résume par conséquent dans cette question sur laquelle les anatomistes ne sont pas encore d'accord. Des côtes peuvent-elles se rencontrer en arrière de la cloison abdominale? ou bien les premières apophyses épineuses inférieures des poissons conformés comme celui-ci sont-elles formées de côtes soudées à des apophyses inférieures ?

Les premières côtes, celles qui sont fixées au corps même de la vertèbre, sont beaucoup plus longues que celles qui s'attachent aux apophyses inférieures. La première dorsale n'a conservé que cinq épineux précédés d'une très-petite épine ; mais comme ils sont d'ordinaire bien plus nombreux, et qu'en outre ils cessent d'une manière abrupte, au lieu de se raccourcir graduellement (comme c'est le cas chez toutes les espèces vivantes), il faut admettre qu'une partie de la nageoire a disparu. La seconde dorsale est très-fruste et composée de rayons très-grêles ; ceux de l'anale sont un peu plus gros. De tous les osselets interapophysaires, ceux de la première dorsale sont les plus grands ; ce sont aussi les seuls qui soient garnis de crêtes latérales. Un caractère assez particulier de l'espèce et qui lui a valu son nom, consiste dans la position de la première dorsale qui est très-près de la nuque. Les pectorales sont petites, mais abondamment fournies de rayons très-fins ; les ventrales en ont, en revanche, très-peu et de fort gros. La caudale est largement échancrée ; immédiatement avant son insertion, le pédicule de la queue se rétrécit notablement ; elle est supportée principale-

ment par la dernière vertèbre, qui se dilate à cette fin en une large plaque sur laquelle viennent s'insérer tous les rayons principaux de la nageoire. Les fausses pinnules, qui font suite à la seconde dorsale et à l'anale, ne sont indiquées dans notre exemplaire que par les osselets interapophysaires qui alternent en nombre égal avec les apophyses, et qui présentent en outre cette particularité, d'être fortement inclinées, de manière à faire presque un angle droit avec les apophyses. Les pinnules elles-mêmes ont disparu. On sait que leur nombre varie de huit à dix et douze dans les espèces vivantes.

C'est une espèce de Monte-Bolca. L'original se trouve au Musée de Paris.

Mon *Thynnus bolcensis*, dont je n'ai pas de dessin suffisamment exact pour pouvoir être publié, est une espèce de Monte-Bolca, de très-grande taille, figurée grossièrement dans l'Ichthyolitologie véronaise, Tab. 27, sous le nom de *Scomber Thynnus*.

CHAPITRE XIII.

DU GENRE ORCYNUS Cuv.

Ce genre a été établi par Cuvier, dans son *Règne animal*, pour le Thon à très-longues pectorales (Scomber alatonga Gm.), connu sous le nom de Germon dans le golfe de Gascogne. Plus tard, dans son Histoire naturelle des Poissons, Cuvier a de nouveau supprimé ce genre, par la raison que le *Thynnus argentivittatus* Cuv. et le *Thynnus balteatus* Cuv. établissent des passages entre les deux formes, et le Germon figure maintenant sous le nom de *Thynnus alatonga* Cuv (*). Pour ma part, tout en reconnaissant la grande affinité des Orcynus avec les Thons, je suis cependant disposé à les maintenir comme genre, d'autant plus que les espèces fossiles qui doivent nous occuper se distinguent par un caractère particulier dans l'arrangement des nageoires, en ce que la dorsale molle est non-seulement moins reculée que dans les Thons ordinaires, mais même plus rapprochée de la tête que de la queue. Or, si l'on considère qu'avec cela les pectorales sont beaucoup plus longues et plus amples que chez les autres Thons, il me semble qu'il y a là de quoi justifier une séparation générique, surtout dans un groupe qui se distingue, comme celui des Scombéroïdes, par la grande uniformité de ses nombreuses espèces. Au reste, la physionomie générale de ces poissons rappelle tout-à-fait celle des Thons ; le corps est large au milieu et très-atténué vers la queue.

Le squelette est robuste ; la colonne vertébrale, composée de vertèbres massives, est au moins aussi longue que haute ; la partie postérieure des bords dorsal et ventral est garnie de fausses pinnules supportées par des osselets vigoureux. Il y a derrière la nuque une dorsale épineuse qui paraît s'étendre jusqu'à la dorsale molle.

Les espèces fossiles connues jusqu'ici sont au nombre de deux ; elles proviennent l'une et l'autre de Monte-Bolca.

(*) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle des Poissons, tom. VIII, p. 120.

1. Orcynus lanceolatus Agass.

Vol. 5. Tab. 25.

Syn. *Scomber alatungua* Itt. ver. Tab. 29, fig. 1. — *Salmo cyprinoides* Itt. ver. Tab. 52. — *Clupea cyprinoides* de Blainv. Ichth. p. 39. — Bronn Itt. n° 48.

Cette espèce a été décrite sous deux noms différens par l'auteur de l'Ichthyolitologie véronaise, qui l'a pris une fois pour le *Scomber alatonga* (Thynnus), avec lequel elle a en effet quelque rapport, et qui une autre fois en a fait un Saumon. M. de Blainville, de son côté, commet une erreur non moins grave, en reportant ce poisson dans le genre des Clupes. Pour l'observateur attentif, il est évident que c'est bien un Scombéroïde; les fausses pinnules et les deux nageoires dorsales en sont la meilleure preuve. Un caractère qui frappe au premier coup d'œil, c'est la petitesse de la tête, qui est contenue près de cinq fois dans la longueur du corps; sa hauteur n'est pas non plus bien considérable. Le museau est pointu, et quoique l'ouverture de la gueule ne soit pas visible, je pense cependant qu'elle n'était pas bien profondément fendue. De tous les os de la tête, celui qu'on distingue le mieux, c'est l'opercule, qui est muni de stries rayonnantes très-distinctes; son pourtour est arrondi en arrière, et son bord lisse. Le préopercule est étroit et allongé. L'orbite est grande. Les dents ne sont malheureusement pas conservées. La colonne vertébrale est de moyenne grandeur. Les vertèbres vont en s'allongeant d'avant en arrière; fortement étranglées au milieu, elles sont renflées à leurs faces articulaires. Il y en a vingt-deux caudales et une douzaine d'abdominales. Les apophyses épineuses sont longues, droites et très-robustes; il n'y a que les dernières qui s'inclinent sensiblement en arrière. Les côtes sont plus grêles, mais également très-longues. Quant aux osselets interapophysaires, on remarque de singulières variations dans leur forme et leur disposition; ceux qui portent la dorsale molle sont grêles, et il y en a ordinairement deux pour une apophyse. Ceux qui portent, au contraire, les fausses pinnules en arrière de la dorsale, sont beaucoup plus gros et vont en s'inclinant sensiblement en arrière dans la partie postérieure du tronc. Les mêmes particularités se répètent au bord inférieur. D'abord simplement coudés, les osselets des pinnules ventrales s'inclinent toujours plus en arrière jusqu'à ce qu'à la fin les derniers soient presque horizontaux. La première dorsale n'est qu'imparfaitement conservée; cependant on reconnaît distinctement quelques-uns de ses rayons et de ses épineux, derrière la nuque; le reste est caché par la pectorale, qui est accidentellement refoulée en haut. La dorsale molle est petite, située au milieu du dos, et composée de douze à treize rayons très-serrés et tous bifurqués à plusieurs reprises. L'insertion de l'anale est un peu en arrière de celle de la dorsale; ses rayons sont plus gros, moins nombreux, mais très-branchus; on n'en compte que six, précédés de deux épineux, dont l'un atteint à-peu-près la longueur du premier rayon mou, tandis que l'autre, qui est le premier, n'a que la moitié de cette longueur. La caudale est largement échancrée, à lobes étroits. Sa formule est 9 ou

10. I. 8 ; 9. I. 10 ou 11 ; mais les rayons simples extérieurs ne sont pas limités à la base de la nageoire ; ils s'élèvent sur ses flancs jusqu'à atteindre presque la longueur du grand rayon simple. Il est probable que tous ces rayons ont une fourche à leur base qui embrasse la plaque dilatée de la dernière vertèbre caudale, comme c'est le cas des Tetrapturus. La ligne circulaire, à l'origine de la nageoire, indiquerait dans ce cas l'origine de la fourche et la limite des muscles. Les pinnules qui garnissent le bord dorsal et ventral entre la dorsale et la caudale, d'une part, et l'anale et la caudale, de l'autre, sont composées de petits rayons courts et très-fins, insérés sur le coude des osselets. Les pectorales qui se trouvent par accident hors de leur position naturelle, dans l'exemplaire figuré, sont composées d'un nombre considérable de rayons grêles et très-allongés. Les plus longs atteignent la base de la dorsale. Les ventrales, situées sous les pectorales, sont excessivement petites, elles n'ont guère qu'un demi-pouce de long sur un quart de pouce de large. Les écailles sont grandes pour des écailles de Scombéroïdes ; leurs contours se reconnaissent surtout bien sur la partie des flancs qui correspond à la cavité abdominale. On les voit ici par leur face interne.

Les originaux se trouvent au musée de Paris.

II. Orcynus latior Agass.

Vol. 5, Tab. 24.

Syn. *Scomber orcynus* Itt. ver. Tab. 55, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn Itt. N° 57.

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec la précédente, cependant elle en diffère par sa forme plus trapue. Sa plus grande largeur égale le tiers de sa longueur ; le tronc se rétrécit par conséquent bien plus brusquement vers la queue ; car le pédicule de la caudale est aussi étroit que dans l'espèce précédente. Nous retrouvons aussi les mêmes détails de structure que nous avons signalés dans l'*O. lanceolatus*. La dorsale épineuse n'est pas conservée ; mais la présence d'osselets interapophysaires derrière la nuque indique assez qu'elle existait. Ces osselets sont grêles et beaucoup plus inclinés que ceux de la seconde. L'anale est insérée un peu en arrière de la dorsale molle. Son premier rayon, qui est épineux, est muni de singulières pectinations ou petits cils implantés sur son bord externe. La ceinture thoracique, à laquelle sont attachées les pectorales, est large et de forme triangulaire. La colonne vertébrale n'offre rien de particulier. Je compte environ dix-neuf vertèbres caudales et treize abdominales. Les apophyses épineuses se font remarquer par leur forme droite et roide ; les inférieures des premières vertèbres caudales sont, comme d'ordinaire, plus vigoureuses que les supérieures ; il en est de même des osselets interapophysaires, et surtout de ceux qui portent les fausses pinnules. La première vertèbre caudale présente la même structure que nous avons signalée dans l'espèce précédente.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce, qui se trouve au Muséum de Paris. C'est l'exemplaire même de la collection de Gazzola ; il provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE XIV.

DU GENRE CYBIUM Cuv.

Le genre des Tassards (Cybium) a été établi par Cuvier pour les espèces de Scombres qui sont pourvues de grandes dents pointues, tranchantes et en forme de lancettes. Ce genre a la forme et la physionomie extérieure des Thons ; la dorsale épineuse est longue et s'étend jusqu'à l'origine de la seconde dorsale ou dorsale molle. Les bords dorsal et ventral en arrière de la seconde dorsale et de l'anale sont garnis de fausses pinnules. Les écailles sont uniformes sur tout le corps, et cette uniformité est un second caractère qui distingue les Cybium des Thons et des Pélamides, qui, comme l'on sait, ont, en arrière de la ceinture thoracique, un corselet dont les écailles sont beaucoup plus grandes que celles du reste du tronc. Les grandes dents n'existent que sur les maxillaires ; les palatins et le devant du vomer ne sont garnis, d'après Cuvier et Valenciennes, que d'un velours très-ras ou d'une âpreté semblable à celle qui garnit les arceaux des branchies.

1. Cybium speciosum Agass.

Vol. 5, Tab. 25.

Syn. *Scomber speciosus* Itt. ver. Tab. 41. — De Blainv. Ich. p. 42. — Bronn. Itt. N° 54.

On ne saurait douter un seul instant que le poisson dont il est ici question ne soit un véritable Tassard. C'est une espèce de moyenne taille, d'environ treize pouces de long sur deux et demi de large. La longueur de la tête est égale à la plus grande largeur du tronc ; elle est contenue quatre fois dans la longueur totale ; le tronc lui-même se rétrécit notablement dès avant la dorsale molle, et le pédicule de la queue est fort étroit. Le museau est robuste et pointu ; la gueule est fendue jusque sous l'œil. Les dents qui en garnissent tout le tour paraissent être limitées au bord des mâchoires, ensorte qu'il n'y en aurait que sur les maxillaires et les intermaxillaires ; cependant j'ignore s'il y en avait au vomer. La colonne vertébrale est composée de vertèbres fort longues, étranglées au milieu et fortement renflées à leurs faces articulaires, qui ont l'air d'anneaux saillans ; il y en a quinze caudales et à-peu-près autant d'abdominales. Les apophyses épineuses sont très-vigoureuses, larges à leur base et effilées à leur sommet. Les côtes sont grêles et assez longues ; les premières s'attachent

directement au corps des vertèbres; les dernières sont supportées par de fortes apophyses inférieures. Les osselets interapophysaires sont assez irréguliers ; ils s'étendent sur tout le dos, depuis la nuque jusqu'à l'origine de la caudale ; mais les plus grands sont ceux qui portent les débris de la seconde dorsale; ceux qui sont situés plus en avant et qui supportaient la dorsale épineuse sont plus petits et plus serrés. Les fausses pinnules ne sont qu'imparfaitement conservées; mais les osselets qui les soutenaient sont conformés comme dans les Thons ; ils sont notamment plus arqués que ceux des nageoires proprement dites, et en se réunissant par leur extrémité postérieure, ils forment une arête continue qui indique le contour du squelette. Les rayons de la dorsale molle sont grêles et très-serrés ; aussi la nageoire est-elle très-étroite. L'anale est située fort en arrière, en face de la dorsale molle, de manière qu'il reste un espace considérable pour la cavité abdominale. Ses rayons sont mal conservés dans notre exemplaire ; mais l'on voit cependant qu'ils étaient grêles et peu nombreux ; leurs osselets sont robustes. La caudale est profondément fourchue, à lobes pointus ; sa formule est : 7 ou 8. I. 9. 7. I. 5. Les articles des rayons sont en général plus longs que larges, et les rayons du milieu sont divisés jusqu'à la racine. Les pectorales et les ventrales ne sont pas conservées. La squammation n'est pas non plus distincte ; cependant on voit par le contour de quelques écailles qu'elles étaient petites.

C'est une espèce de Monte-Bolca. La plaque originale qui se trouve au Muséum de Paris provient de la collection de Gazzola ; c'est le même qui a servi d'original à la planche de Volta.

II. Cybium macropomum Agass.

Vol. 5, Tab. 26, fig. 1-3.

Je ne connais encore que la tête de cette espèce ; mais comme plusieurs de ses parties sont fort bien conservées, en particulier les mâchoires, je crois ne pas me tromper en la rapportant au genre Cybium, sur la foi de ses dents. Nous avons vu en effet que la dentition constitue le principal caractère du genre Cybium. Dans notre espèce, les dents sont très-longues, grêles et fort espacées, et, quoique la gueule soit fendue jusque sous l'orbite, on n'en compte cependant guère qu'une douzaine à la mâchoire supérieure, et tout au plus autant à la mâchoire inférieure. Les plus grandes sont aussi ici celles du milieu des mâchoires. Les os montrent une structure fibreuse des plus distinctes, surtout sur les mâchoires. La tête est allongée, presque du double plus longue que haute ; ce qui fait supposer un poisson élancé. L'orbite est grande. L'appareil operculaire est assez bien conservé ; l'opercule est grand et arrondi en arrière. Le préopercule est vertical, étroit et strié longitudinalement.

Les dimensions de l'appareil operculaire ont valu à cette espèce son nom de *Cybium macropomum*. La fig. 1 représente la face supérieure du crâne, sur lequel on distingue les frontaux, qui sont larges et plats, et les mastoïdiens, desquels s'élèvent deux crêtes peu saillantes. Fig. 3 représente une vertèbre isolée de cette espèce, prise à la nuque de l'exemplaire figuré.

C'est une espèce de l'argile de Londres. L'original provient de Sheppy, et se trouve au Muséum de Paris. L'espèce paraît être assez commune, car j'en ai vu des exemplaires au musée britannique, au collége des chirurgiens à Londres, et dans les collections de lord Enniskillen, de sir Philipp Egerton, du D[r] Buckland et de M. Bowerbank.

Le type des Coryphènes, de la famille des Scombéroïdes, paraît avoir également été représenté dans les époques antérieures à la nôtre. J'ai du moins distingué un genre, parmi les fragmens de Sheppy, qui s'en rapproche d'une manière remarquable par l'arrangement de ses dents ; mais il en diffère par la forme anguleuse de ses mâchoires. J'ai désigné cette coupe générique sous le nom de GONIOGNATHUS, dans mes notes ; j'en connais déjà deux espèces, les *G. coryphænoides* et *maxillaris*, que je décrirai dans la monographie des poissons fossiles de Sheppy, que je prépare.

CHAPITRE XV.

DU GENRE ENCHODUS Agass.

Ce genre n'est encore connu que par des fragmens de la tête et des mâchoires. Je n'ai d'autre raison, pour le ranger dans la famille des Scombéroïdes, que les rapports intimes qui existent entre la dentition de ses mâchoires et celle des Thyrsites et des Lepidopus. Pour avoir une entière certitude, il faudrait comparer la structure microscopique, ce que je n'ai pu faire jusqu'ici, faute de matériaux. En tout cas, il est probable que ces débris constituent un genre à part qui diffère des Scombéroïdes vivans que nous venons de nommer, en ce que les grandes dents ne sont pas seulement limitées au bord antérieur de la mâchoire, mais s'étendent sur toute sa longueur. Je n'ai pas non plus remarqué que les espaces entre les grandes dents fussent garnis de plus petites dents; ce qui n'est pas à dire que toutes les dents soient égales; bien au contraire, elles varient considérablement de dimension, et sont disposées très-irrégulièrement; le bord des mâchoires est entre autres garni de dents en brosse. La face externe des grandes dents est plus plane que la face interne, qui est bombée comme chez les Lamna; les bords sont tranchans.

1. Enchodus halocyon Agass.

Vol. 5, Tab. 25*c*, fig. 1-16.

Syn. *Esox lewesiensis* Mant. Tab. 44, fig. 1, 2, et Tab. 33, fig. 2, 3 et 4.

M. Mantell a figuré sous le nom d'*Esox lewesiensis* plusieurs fragmens de mâchoires et une série de dents isolées de la craie blanche qui paraissent appartenir à la même espèce, d'autant plus qu'elles proviennent de la même localité. Il y a en effet quelque ressemblance entre les dents de ce type et celles du Brochet; mais l'analogie est plus grande avec la dentition des Thyrsites et des Lepidopus. Seulement, dans notre *E. halocyon*, les dents sont plus espacées et le nombre en est par là même moins considérable. Il n'y en a guère que six ou sept grandes de chaque côté de la mâchoire inférieure (fig. 2, 3, 5, 7); elles sont, si possible, encore plus effilées que dans les genres vivans que nous venons de citer, et il paraît que la première est ordinairement du double plus grande que les autres. Nous envisageons les exemplaires de fig. 2, 3 et 4 comme types de l'*E. halocyon*. L'os palatin, qui est très-bien con-

servé dans l'exemplaire de fig. 1, est armé de dents plus petites et plus serrées, mais également de grandeur variable; les antérieures sont aussi ici les plus grandes. Les os, et particulièrement les os des mâchoires, sont marqués à l'extérieur d'une fine granulation très-distincte et disposée en séries régulières (fig. 5).

On a retrouvé avec ces fragmens de mâchoires plusieurs écailles et quelques vertèbres. Les écailles (fig. 14 et 15), qui pourraient bien être aussi des pièces operculaires, ont tout-à-fait le caractère des écailles de Cycloïdes; on y remarque des lignes concentriques s'entrecroisant avec les sillons qui sont très-distincts. Les vertèbres que j'ai représentées grossies (fig. 16) sont un peu plus longues que hautes, médiocrement renflées à leur articulation et munies d'apophyses très-vigoureuses.

Les fig. 9, 10, 11, 12 et 13 représentent des dents isolées; la fig. 6, deux dents réunies: la fig. 7, une mâchoire inférieure d'un très-petit individu, probablement d'un jeune; la fig. 5, celle d'un individu un peu plus grand; la fig. 8, les deux dents antérieures de la mâchoire inférieure; elles sont réunies par leur base et remarquables par leur courbure.

Cette espèce provient de la craie blanche de Lewes; elle a aussi été recueillie dans la craie du canal de Dellaware, à l'embouchure du Potamac, d'où elle a été rapportée par M. Pascalis, et déposée par M. Emile Rousseau au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.

II. Enchodus Faujasii Agass.

Vol. 5, Tab. 29, fig. 3.

Faujas de St.-Fonds, Description de la Montagne de St.-Pierre.

Le fragment de mâchoire que j'ai désigné sous ce nom doit en tout cas avoir appartenu à un poisson colossal. Si, comme j'ai tout lieu de le croire, la mâchoire se termine en avant de la première dent, nous aurions ici une disposition des dents tout-à-fait semblable à celle qui caractérise la mâchoire de l'*E. halocyon*, et c'est cette analogie qui me fait ranger ce fragment dans le genre Enchodus. Faujas le mentionne déjà dans sa description de la montagne de St.-Pierre de Maëstricht.

Les dents ont des dimensions fort inégales, mais elles vont en décroissant d'avant en arrière; en même temps l'espace qui les sépare se rétrécit de plus en plus. La dent antérieure a plus d'un pouce de long, sans compter la racine, qui a plus d'un demi-pouce. Avec cela, elle est très-effilée et se termine en une pointe saillante; les autres dents ont la même forme générale. L'os montre des traces distinctes d'une structure fibreuse longitudinale.

C'est une espèce propre à la craie de Maëstricht. L'original se trouve au Muséum de Paris.

CHAPITRE XVI.

DU GENRE ANENCHELUM Blainv.

M. de Blainville a établi ce genre sans le caractériser d'une manière précise. Il s'est borné à faire remarquer que les auteurs sont d'accord pour compter ces poissons parmi les Anguilles fossiles, ce qui serait, selon lui, une erreur. Ce qui est certain, c'est que les Anenchelum ont les plus grands rapports avec les Lepidopus, si bien qu'il est assez difficile de les distinguer au premier abord. Il est dès-lors permis de supposer que si M. de Blainville avait comparé le squelette de ces deux genres, il ne les aurait point séparés génériquement, car il ne mentionne aucun des caractères par lesquels ils se distinguent réellement l'un de l'autre. Partageant d'ailleurs l'idée généralement reçue à cette époque, que les dépôts de Glaris appartenaient à la formation de la Grauwacke, il était naturel qu'il envisageât tous les poissons un peu extraordinaires de cette localité comme très-différens des poissons de nos jours. De toute manière on ne saurait méconnaître que le genre Anenchelum ne soit par tous ses caractères un Scombéroïde, probablement l'un des plus anciens représentans de cette famille à la surface du globe. Du moins n'ai-je jamais rencontré la moindre trace de Scombéroïdes dans les terrains antérieurs à la craie. Il y a cependant une différence capitale entre les Lepidopus et les Anenchelum dans la conformation des ventrales, qui sont composées de quelques longs rayons dans le genre fossile, tandis qu'elles ne sont indiquées que par une petite écaille dans le genre vivant. De plus, les Anenchelum ont des dents uniformes, qui sont toutes très-fortes et probablement peu nombreuses, tandis que chez les Lepidopus, les antérieures seules sont grandes. Sous tous les autres rapports, la ressemblance est parfaite entre les deux genres. D'après cela, si, comme on peut le prévoir dès maintenant, l'on fait jamais du genre Lepidopus le type d'une famille à part, il faudra nécessairement lui associer les Anenchelum, qui sont en quelque sorte ses précurseurs naturels dans l'ordre génétique. En attendant, il ne sera pas inutile de donner la description du squelette du genre Lepidopus (Voir Tab. D du 5e vol.)

Quant aux écailles des Anenchelum, on ne peut guère s'attendre à les connaître, puisque elles ne sont jamais conservées dans les poissons de Glaris. Or, les schistes de Glaris sont jusqu'ici le seul gîte où l'on trouve ce type.

Les Palæorhynchum qui sont aussi des Scombéroïdes très-allongés et exclusivement propres aux schistes de Glaris, diffèrent complètement des Anenchelum par leur bec effilé; et

alors même que la tête n'est pas conservée, il est encore facile de les distinguer à leurs osselets interapophysaires qui sont toujours plus nombreux que les apophyses et aux rayons des nageoires qui sont proportionnellement plus longs.

Ces deux genres, les *Anenchelum* et les *Palœrhynchum*, offrent un exemple frappant d'un fait qui se répète assez souvent dans la nature, c'est que lorsque certains genres sont circonscrits dans des localités limitées, ils n'y sont pas moins représentés par plusieurs espèces différentes qui souvent ne se distinguent les unes des autres que par les proportions relatives de leurs membres et par des particularités en apparence peu importantes. Je citerai comme l'exemple le plus remarquable de ce fait les nombreuses espèces de Ptérodactyles que l'on a trouvées dans la seule localité de Solenhofen, les Ichthyosaures de Lyme Regis, les Palæotherium de Montmartre, etc., Cette multiplicité, des espèces dès la première apparition d'un genre, devra être prise en sérieuse considération quand on discutera de nouveau la question de la transformation des espèces.

Squelette du Lepidopus.

La tête du *Lepidopus* est tellement semblable à celle du *Thyrsites*, que ce seul rapport suffirait pour justifier la place que Cuvier a assignée à ce poisson parmi les Scombéroïdes. Le crâne est aplati en dessus; ses frontaux poreux et celluleux se relèvent de part et d'autre en une crête qui se réunit sur le milieu de la tête, vers leur jonction avec les pariétaux, et qui tient lieu de crête occipitale, les occipitaux supérieurs et latéraux étant déprimés, arrondis et surmontés par la plaque que forme le premier interapophysaire dilaté. Le sphénoïde principal est long et très-mince; les orbites sont fort grandes, et il n'y a pas de cloison entre elles. La cavité du crâne doit être extrêmement petite; en revanche, les os de la face sont très-développés. Le frontal antérieur, qui est très-grand, ferme l'orbite en avant, et l'ethmoïde forme le long prolongement auquel s'attachent, ainsi qu'au vomer, les palatins, les maxillaires supérieurs et l'intermaxillaire, qui forment trois arcs parallèles, placés à la suite les uns des autres et à-peu-près de même grandeur. Le frontal postérieur détermine une saillie très-marquée au bord supérieur postérieur de l'orbite. Le maxillaire supérieur est entièrement édenté, mais le palatin porte une rangée de dents très-fines à son bord extérieur et inférieur. L'intermaxillaire est armé de dents formidables, semblables à celles de la mâchoire inférieure. Il est intimement lié au maxillaire; mais ces deux os ne sont ni protractiles, ni même mobiles isolément. Les sous-orbitaires ont une conformation particulière; en avant est un os allongé pourvu d'une apophyse montante, qui va s'articuler au frontal antérieur; au devant et en dessous de ce premier sous-orbitaire est une large plaque qui cache entièrement le palatin et une grande partie du maxillaire supérieur, lorsque la gueule est fermée. Le troisième sous-orbitaire est le plus petit: il s'attache en dessous de l'angle postérieur de l'os moyen, et recouvre une partie de l'os transverse. La mâchoire inférieure est très-large, surtout vers l'apophyse coronaire du

maxillaire ; elle s'articule à un grand jugal ; la caisse et le ptérygoïde sont également très-dilatés et aplatis. Le temporal est large et se bifurque en s'insérant à la caisse. L'opercule est extrêmement mince et marqué de rayons divergens dans tous les sens ; son bord est plutôt fibreux qu'osseux. Le sous-opercule est également très-développé ; le préopercule est semi-lunaire. Il y a huit rayons branchiostègues, qui s'attachent aux larges cornes de l'os hyoïde ; le lingual est allongé et naviculaire. Les arcs branchiaux sont très-grêles et garnis de dents extrêmement menues.

Les dents des mâchoires sont disposées comme suit : il y a, tant à la mâchoire supérieure qu'à l'inférieure, de vingt-une à vingt-trois dents coniques, comprimées latéralement et légèrement recourbées en dedans ; les antérieures et les postérieures sont les plus petites; celles du milieu les plus grandes, à l'exception d'une canine très-forte, dirigée en arrière et qui se voit vers la symphyse des prémandibulaires. Sur le devant des intermaxillaires, il y a, de part et d'autre, trois de ces grosses dents, dont l'une est ordinairement cassée; celle qui est la plus rapprochée de la symphyse est la plus petite, quoique elle soit encore beaucoup plus grande que celle de la mâchoire inférieure ; elle est presque droite et dirigée un peu en avant ; les deux suivantes, de même grandeur, sont légèrement arquées en arrière, surtout à leur pointe, qui est tronquée en demi-fer de flèche.

Le surscapulaire est petit, en triangle allongé ; il s'attache à la partie postérieure et latérale de la tête, aux crêtes extérieures et latérales du crâne, formées par le mastoïdien et l'occipital externe. Le scapulaire est un os très-long et étroit, couché presque horizontalement le long du bord supérieur de l'opercule. L'humérus, ployé à angle droit, ne forme pas de saillie au dessus de l'insertion de la pectorale ; il est en général étroit dans toute son étendue. Le cubital a son angle postérieur arrondi, proéminent en arrière et très-dilaté, tandis que son bord huméral est très-profondément échancré ; son extrémité antérieure, à-peu-près arrondie, se fixe à la symphyse des huméraux. Le radial, auquel s'insèrent les quatre petits osselets métacarpiens, est percé d'un grand trou ovale. Le coracoïdien est très-long, très-grêle, et s'attache à une autre petite pièce en équerre, fixée derrière l'angle de l'humérus. Le stylet pelvique ne se trouve pas dans ce squelette.

La nageoire pectorale est d'une conformation assez extraordinaire, en ce que ce sont les rayons inférieurs qui sont les plus longs ; les deux premiers sont simples et un peu arqués, et c'est le premier qui est le plus gros ; les dix suivans sont fourchus, mais ne montrent aucune trace d'articulation.

La colonne vertébrale est composée de cent et onze vertèbres, nombre qui cadre bien mal avec les théories de l'unité de nombre de Carus et d'Oken, et surtout avec l'assertion du premier, qui prétend que tout squelette doit être composé de trente-six vertèbres 6 × 6, tandis que Oken veut qu'il en ait trente-cinq, c'est-à-dire 5 × 7. Il est à remarquer que ce nombre n'est ni le multiple de trente-cinq, ni celui de trente-six. Pour bien m'assurer que je ne me trompais pas à cet égard, j'ai sacrifié trois exemplaires et j'ai retrouvé invariablement dans les trois cent et onze vertèbres dont quarante-une abdominales et soixante-et-dix caudales.

Les corps même des vertèbres ont une conformation particulière ; ils sont plus ou moins comprimés latéralement et plus longs que hauts; sur les côtés, il y a une forte impression, qui est d'autant plus marquée, que les vertèbres sont plus grandes et que les apophyses transverses sont moins développées ; car on doit considérer comme telle la crête longitudinale qui s'élève du bord inférieur des vertèbres abdominales, et de leur milieu dans la région caudale. Les huit ou dix dernières vertèbres ont cela de particulier, qu'elles forment presque des cubes réguliers.

Les apophyses articulaires sont également très-développées, surtout les inférieures de la queue, les antérieures comme les postérieures, mais leur articulation n'est en réalité qu'une juxtaposition. Au bord supérieur de la colonne vertébrale, ce sont les antérieures qui sont les plus marquées ; elles débordent, dans les vertèbres abdominales, et les apophyses postérieures ; mais plus en arrière, et surtout dans la partie caudale, elles s'allongent encore beaucoup plus, jusqu'à atteindre les apophyses épineuses et s'y attacher. Il est à remarquer aussi que l'insertion des apophyses épineuses supérieures est d'autant plus reculée sur les corps des vertèbres, que l'on approche davantage de la caudale.

La dernière vertèbre ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'elle est dilatée en une plaque triangulaire, légèrement échancrée au milieu. Les apophyses épineuses de la pénultième s'allongent jnsqu'aux rayons de la caudale ; mais celles des sept ou huit vertèbres qui précèdent sont pour ainsi dire imperceptibles ; ce ne sont que de petits crochets couchés sur le corps même des vertèbres.

Les côtes sont extrêmement grêles et presque filiformes, surtout les antérieures, qui sont près de trois fois plus longues que les dernières et assez droites ; elles s'insèrent toutes immédiatement aux corps des vertèbres, par un renflement fixé dans une petite fossette articulaire. Il y a trente-huit paires de côtes, les deux premières vertèbres nuchales et la dernière abdominale n'en ont point. La dernière abdominale est aussi la seule dont les apophyses inférieures soient dirigées perpendiculairement en bas, comme dans les vertèbres caudales ; vers le milieu, ces apophyses sont réunies par un arc médian, qui forme le commencement du canal vasculaire. Aux deux premières vertèbres nuchales, qui sont sans côtes, et aux deux suivantes, qui portent des côtes s'attachent, de part et d'autre, de grosses arêtes musculaires.

Les apophyses épineuses tant supérieures qu'inférieures sont d'une grande régularité et très-uniformes ; elles sont droites, d'égale épaisseur, verticales dans la région antérieure du tronc et légèrement inclinées dans la région postérieure. Il n'y a que celles de la queue qui aient une forte inclinaison. La longueur des plus grandes est triple de la hauteur des corps de vertèbres.

Les osselets interapophysaires sont à-peu-près de même grandeur que les apophyses épineuses et intimement unies à ces dernières, auxquelles ils correspondent exactement par leur nombre. Ce n'est que près de la nuque qu'ils s'en détachent partiellement ; il y a même ici une apophyse qui n'a point d'osselet; en revanche, le premier osselet est dilaté en une plaque

triangulaire qui tient lieu de crête occipitale, et c'est à l'angle supérieur de cette plaque que s'articule le premier rayon. Les osselets des dernières vertèbres sont aussi moins intimement unis aux apophyses. Le sommet de chaque osselet est dilaté en une arête horizontale, qu'on pourrait appeler l'*arête marginale*. Cette arête a deux branches, une antérieure et une postérieure. L'antérieure, qui est la plus courte, est terminée en pointe et inclinée en avant et en bas, de manière à supporter la branche postérieure de l'osselet précédent. La branche postérieure est divisée en deux pièces, qui sont unies par une suture, et c'est contre son extrémité que s'articule le rayon de la nageoire auquel elle sert en quelque sorte de contrefort et qui est implanté exactement au dessus de l'axe vertical ou de la tige de l'osselet. De la combinaison de tous ces osselets résulte une chaîne osseuse assez solide qui s'étend tout le long du dos. La même structure se répète au bord inférieur, à partir de l'anale, avec cette seule différence, qu'ici les branches des osselets formant l'arête marginale sont d'égale longueur de chaque côté et que la branche postérieure n'est pas divisée en deux pièces. Les rayons de l'anale ne sont en général que de très-petites épines, des rayons rudimentaires; ils ne s'allongent que vers la caudale, où les seize ou dix-sept derniers atteignent à-peu-près la longueur des rayons de la dorsale à l'opposite. Le premier osselet de l'anale est en outre dilaté à son sommet en un bourrelet qui porte une assez grosse épine.

Le nombre des rayons de la dorsale est de cent et trois, exactement autant qu'il y a d'osselets interapophysaires. Les antérieurs sont les plus longs; ils se raccourcissent graduellement vers le commencement de la queue, pour s'allonger de nouveau un peu plus loin; les derniers enfin vont en diminuant sensiblement jusqu'à la soixantième vertèbre caudale. L'anale a une vingtaine de rayons bien marqués, correspondant exactement aux derniers rayons de la dorsale, plus une série de petites épines à peine visible à l'œil nu. Tous les rayons de ces deux nageoires sont flexibles, épineux, et sans aucune trace d'articulation ou de fissure.

La caudale est composée de I, 8, 7, I, rayons articulés portés par la dernière vertèbre; ils sont flanqués de part et d'autre de cinq ou six osselets latéraux simples, portés par les apophyses de la pénultième vertèbre. Les grands rayons extérieurs et les médians sont articulés. et ces derniers en outre très-branchus.

I. Anenchelum glarisianum DeBlainv.

Vol. 5, Tab. 56, fig. 1 et 2.

Syn. *Anenchelum glarisianum* De Blainv. Ichth. p. 10.

M. de Blainville a confondu sous ce nom quatre espèces qui sont faciles à distinguer à la longueur relative de leurs vertèbres et de leurs apophyses et à la grandeur des rayons des nageoires verticales. J'ai désigné ces espèces nouvelles sous les noms d'*An. latum*, *isopleurum* et *heteropleurum* et conservé celui d'*An. glarisianum* à la plus commune. Comme je

possède des exemplaires assez parfaits, vieux et jeunes, de chacune d'elles, je n'ai aucun doute sur leur différences spécifiques.

L'*Anenchelum glarisianum* a le corps beaucoup plus allongé que toutes les autres espèces ; ses vertèbres sont de même proportionnellement plus longues et les apophyses épineuses par conséquent plus espacées. La queue est très-grèle. Dans l'exemplaire de fig. 2, qui représente la partie postérieure du tronc d'un individu adulte, toutes les vertèbres sont du double plus longues que hautes. Les apophyses articulaires sont peu saillantes. Les apophyses épineuses sont grèles, et les inférieures sont sensiblement plus inclinées que les supérieures, dans toute la partie du tronc qui est visible dans cet exemplaire : le même caractère se reproduit aussi dans le petit exemplaire de fig. 1 ; ce caractère des apophyses épineuses supérieures plus érectes que les inférieures se retrouve dans l'*An. heteropleurum*. A chaque apophyse correspond un osselet interapophysaire qui est accolé contre l'apophyse, au point que l'on dirait qu'il ne forme qu'une seule pièce avec elle, comme dans le genre Lepidopus. L'osselet est cependant un peu plus court que l'apophyse. Il se dilate à son bord supérieur en une arête longitudinale que nous avons appelée l'arête marginale dans le squelette du Lepidopus et dont la branche postérieure est beaucoup plus longue que l'antérieure. La réunion de ces différentes arêtes marginales s'articulant entre elles, forme aussi ici un chaînon continu au bord dorsal et au bord ventral. Les rayons de la dorsale sont d'une grande régularité sur presque toute la longueur du dos ; ils ne s'allongent un peu que vers l'extrémité de la nageoire, où ils sont à-peu-près du double plus longs qu'au milieu du corps ; entre le dernier rayon et l'origine de la caudale, il y a un petit espace dépourvu de rayons. La caudale est composée de rayons très-minces ; sa formule est : 4, I, 8, 7, I, 5; la plupart se divisent en fins filets à leur extrémité. La plaque de fig. 1 représente, selon toute apparence, un jeune de cette espèce ; on reconnaît dans le squelette les principaux caractères que nous venons d'énumérer. Outre cela, la tête et la partie antérieure du tronc sont conservées, et nous voyons par là que notre poisson a la même étroitesse dans toute sa longueur. Les côtes sont excessivement grèles, semblables à de petites soies dont la direction est conforme à celles des apophyses épineuses inférieures. La tête ne forme guère que la huitième partie de la longueur totale.

Il paraît que la mâchoire inférieure débordait la mâchoire supérieure. Les exemplaires figurés se trouvent, l'un dans la collection de Lord Enniskillen, l'autre dans celle de Sir Philipp Egerton. J'ai eu occasion d'examiner plusieurs autres beaux exemplaires de cette espèce aux Musées de Carlsruhe de Zurich et de Neuchâtel et dans les collections de M. Lavater et de M. Scheitlin.

II. Anenchelum isopleurum Agass.

Vol. 5, Tab. 36, fig. 3.

Quoique très-grèle, cette espèce est cependant moins allongée que ses congénères. Comme l'exemplaire figuré, le seul dont tout le corps soit conservé, est un jeune individu, on pourrait

supposer que cette différence tient à l'âge. Mais la comparaison de ce poisson avec l'exemplaire de fig. 1 qui représente le jeune âge de l'*Anenchelum glarisianum* ne permet pas de douter qu'il n'appartienne à une espèce particulière. En effet, dans notre poisson les vertèbres sont plus grosses et proportionnellement plus courtes ; les apophyses supérieures et inférieures sont semblables, et c'est à peine si l'on remarque une légère différence dans leur inclinaison. Les rayons de la nageoire dorsale sont courts et grêles. Les pectorales et les ventrales se font remarquer par des rayons très-grêles et fort longs. La tête est courte et pointue ; elle est contenue au moins huit fois dans la longueur du corps. La mâchoire inférieure déborde aussi ici la supérieure. La caudale est grêle, faiblement échancrée et à rayons très-fins. Le nombre des vertèbres est de près de cent.

Des schistes de Glaris. L'original de ma figure se trouve dans la collection de lord Enniskillen, qui en possède un second exemplaire de grande taille, mais incomplet, où l'on voit les mâchoires armées de grandes dents uniformes et plus espacées que dans les autres espèces du genre. Celles de la mâchoire inférieure paraissent les plus grosses ; les antérieures de la mâchoire supérieure sont dirigées en avant. En voyant cette tête isolément, on serait tenté de la prendre pour l'empreinte d'un crâne de Lepidopus ; mais les longs rayons grêles qui forment les nageoires ventrales montrent bien que le genre Anenchelum est un bon genre. Les rayons de la dorsale paraissent plus hauts près de la nuque que sur le milieu du dos, ou vers la queue. Si cette différence se confirmait dans tous les exemplaires, ce serait le caractère le plus sûr de l'espèce. Il en existe un exemplaire au musée de Zurich, auquel les nageoires manquent, et un autre, plus jeune que celui que j'ai figuré, dans la collection de M. de Haber, à Carlsruhe.

III. Anenchelum dorsale Agass.

Vol. 5, Tab. 56, fig. 4 et Tab. 57*a*, fig. 1 et 2.

Lorsque j'ai distingué cette espèce, je ne connaissais que la partie postérieure du tronc, et pour la caractériser j'avais particulièrement en vue la disposition des apophyses, dont les supérieures sont plus inclinées que dans aucune autre espèce, notamment dans la région de la queue (Tab. 56, fig. 4). Elles sont même plus inclinées que les inférieures, contrairement à ce que l'on observe généralement dans les autres espèces du genre. Plus tard, j'ai eu le bonheur de rencontrer deux exemplaires plus parfaits, dont l'un montre l'empreinte distincte de la tête et des mâchoires (Tab. 57*a*, fig. 1 et 2). Non seulement l'inclinaison des apophyses se trouve être un caractère constant, qui peut être envisagé comme une des marques distinctives de l'espèce ; mais j'y ai découvert aussi plusieurs autres particularités qui méritent quelque attention. La colonne vertébrale est assez robuste ; les corps de vertèbres sont plus courts que dans l'*A. glarisianum ;* en revanche, les apophyses et les osselets sont grêles. Ces derniers sont proportionnellement plus courts, et moins intimement unis aux apophyses que

dans les autres espèces. Les côtes sont assez vigoureuses et arquées en arrière. La dorsale commence à la nuque et s'étend jusqu'à une petite distance de la caudale. Ses premiers rayons sont longs et assez serrés (Tab. 37, fig. 1), mais ils se raccourcissent tôt après et sont très-uniformes sur toute l'étendue du dos ; il n'y a que les derniers qui s'allongent de nouveau graduellement (Tab. 36, fig. 4). La tête est grosse et courte. Les mâchoires sont armées de dents robustes, coniques et assez serrées. On ne remarque aucune différence sensible entre les dents de la mâchoire inférieure et celles de la mâchoire supérieure ; elles sont toutes d'égale dimension, et il y en a en haut et en bas une rangée de chaque côté.

Des schistes de Glaris. Les originaux de toutes mes figures font partie des collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. Je n'en ai pas encore vu ailleurs.

IV. Anenchelum heteropleurum Agass.

Vol. 5, Tab. 37*a*, fig. 3.

Je suis à même de donner une description détaillée de cette espèce, car j'en possède, grâce à l'obligeance de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, un exemplaire d'une rare perfection qui permet d'étudier toutes les parties du squelette. C'est une espèce très-allongée, voisine, sous ce rapport, de l'*A. glarisianum*. La longueur totale de notre exemplaire est de trois pieds et quelques pouces ; sa plus grande largeur est de quinze lignes. La tête est contenue près de sept fois dans la longueur totale. Ce qui frappe tout d'abord dans le squelette, c'est la direction fort différente des apophyses supérieures et inférieures. Les premières sont verticales ; les secondes sont, au contraire, fort inclinées en arrière, de manière à former avec les supérieures un angle ouvert d'environ cent vingt degrés. Cette inclinaison des apophyses inférieures les fait paraître au premier abord plus serrées que les supérieures ; mais en réalité leur nombre est le même. Les osselets interapophysaires sont plus intimement liés aux apophyses que dans aucune autre espèce, au point de ne former avec elles qu'une ligne droite et continue. Leurs arêtes marginales sont parfaitement horizontales au bord dorsal et au bord ventral ; on dirait de petits osselets interposés entre les rayons pour les tenir en respect. Les corps de vertèbres sont allongés et sensiblement étranglés au milieu, mais cependant plus courts que ceux de l'*A. glarisianum* ; mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que leurs apophyses articulaires, au lieu d'être verticales, sont obliques. Le nombre des vertèbres est très-considérable ; j'en compte soixante et douze caudales et environ quarante abdominales. Les côtes sont robustes, plus longues et plus arquées que les apophyses. Les rayons des nageoires sont d'une grande uniformité ; la dorsale commence, à ce qu'il paraît, immédiatement au dessus de la nuque et s'étend jusque près de l'origine de la caudale. Il n'y a que les cinq ou six derniers rayons qui se distinguent par leur longueur plus considérable. La caudale était très-grêle dans l'exemplaire figuré ; il n'y a de conservé que le commencement des rayons et

la plaque dilatée de la dernière vertèbre; mais, dans un autre exemplaire de la collection de sir Philipp Egerton, la queue se termine par une nageoire composée de rayons très-fins. Elle est également visible dans un exemplaire du musée de Zurich. L'anale, les ventrales et les pectorales n'ont pas laissé de traces distinctes de leur présence. La mâchoire supérieure est armée de dents très-robustes, implantées dans un os large, d'apparence vigoureuse; il paraît qu'il n'y avait qu'une seule rangée de dents; j'en compte une dizaine, dont les plus grosses sont au milieu. Les dents de la mâchoire inférieure ne sont pas conservées; mais s'il faut en juger d'après l'*A. dorsale*, il est probable qu'elles étaient à-peu-près conformées de la même manière que celles de la mâchoire supérieure. La mâchoire inférieure déborde la mâchoire supérieure.

Des schistes de Glaris. Aux musées de Zurich et de Neuchâtel et dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

V. Anenchelum latum Agass.

Vol. 5, Tab. 36.

C'est la plus large de toutes les espèces connues, et sous ce rapport elle mérite bien le nom spécique de *latum*, bien qu'absolument parlant, ce soit, comme tous les Anenchelum, un poisson très-allongé. Les vertèbres sont relativement courtes, presque aussi hautes que longues. Les apophyses supérieures sont verticales, comme dans l'*A. heteropleurum*, et intimement unies aux osselets, de manière à ne former avec eux qu'une ligne continue, du moins dans la partie antérieure du tronc. Plus loin ils se disjoignent insensiblement. Les apophyses inférieures sont obliques en arrière. Les côtes sont, comme d'ordinaire, courtes et plus inclinées que les apophyses. Les pectorales sont composées de longs filets branchus. La dorsale a des rayons proportionnellement plus courts que dans les autres espèces, et comme les vertèbres sont courtes, il s'en suit qu'ils sont aussi plus rapprochés. Comme il n'y a que la partie antérieure du tronc qui soit conservée dans notre exemplaire, la caudale et l'anale nous demeurent inconnues. La tête est grosse et large, mais les détails n'en sont pas reconnaissables.

Des schistes de Glaris. L'original se trouve au musée de Zurich. J'en ai vu d'autres exemplaires également imparfaits dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

L'Anenchelum longipenne est une espèce de la même localité, dont je n'ai vu encore que quelques exemplaires et que je décrirai plus tard.

CHAPITRE XVII.

DU GENRE NEMOPTERYX (*) AGASS.

On éprouve quelque difficulté à classer convenablement ce genre, d'autant plus qu'appartenant exclusivement aux schistes de Glaris, on ne peut s'attendre à en connaître les écailles, qui ne sont jamais conservées dans ce terrain. Ce qui constitue le principal caractère des Nemopteryx, c'est leur caudale arrondie, dont les rayons sont insérés sur les six ou sept dernières vertèbres de la queue. Cette forme particulière ne se retrouve dans aucun autre genre de la famille des Scombéroïdes; mais je crois néanmoins que c'est à cette famille qu'il convient de le rapporter, à cause de l'analogie qu'offrent les autres parties du corps avec le type des Anenchelum. Nous y rencontrons en effet les mêmes détails dans la structure du squelette, et, ce qui est surtout important, des dents fortes et crochues aux mâchoires. Ce seraient, sous ce rapport, des Anenchelum à corps trapu. Je dois aussi mentionner une autre particularité importante qui les distingue entre tous les Scombéroïdes, c'est que les rayons de la première dorsale sont bifurqués, à l'exception des deux premiers. L'anale est fort longue et se prolonge d'ordinaire jusqu'à l'origine de la caudale. Les pectorales sont composées de rayons fort longs et très-fins, qui ont valu au genre le nom de Nemopteryx.

1. Nemopteryx crassus Agass.

Vol. 5, Tab. 22.

L'espèce à laquelle je donne ce nom est un poisson gros et trapu. La tête égale au moins le quart de la longueur totale. Les mâchoires sont très-évasées, garnies d'une rangée de grandes dents crochues, implantées sur le maxillaire et sur l'intermaxillaire. Or, comme la gueule est en même temps très-fendue, nous devons en conclure que l'animal qui présentait cette structure était un poisson très-vorace. A l'intérieur de la gueule, on distingue une arête crénelée qui me paraît être due aux palatins et aux ptérygoïdes, dont le bord paraît avoir été

(*) Ce genre se trouve mentionné dans le catalogue de sir Philipp Egerton, sous le nom de *Cyclurus*, nom que je suis obligé de changer aujourd'hui, l'ayant réservé à un autre type de la famille des Cyprins.

également garni de dents, mais qui étaient moins grandes que celles des mâchoires. L'épine dorsale est composée de quarante-neuf ou cinquante vertèbres ; sur ce nombre, il y en a au moins trente-huit caudales, ensorte qu'il n'en reste que douze abdominales. Aussi la cavité du ventre serait-elle très-petite si la colonne vertébrale n'était arquée en haut dans cette région, et si, d'un autre côté, les vertèbres abdominales n'étaient pas plus grosses que les caudales ; parmi les caudales, ce sont surtout les six ou sept dernières, c'est-à-dire celles qui servent d'appui à la caudale, qui sont très-réduites. Les apophyses épineuses sont robustes et fort longues ; les inférieures atteignent presque le bord ventral ; elles sont en même temps très-inclinées en arrière. Les supérieures sont moins longues et moins inclinées. Notre exemplaire présente au bord dorsal deux groupes de rayons, un immédiatement près de la nuque, et l'autre près de l'origine de la caudale ; mais il est fort probable qu'ils ne sont que les débris d'une dorsale continue qui s'étendait sur tout le dos. Les rayons ont la même structure que ceux des pectorales, c'est-à-dire qu'ils sont divisés une seule fois au milieu de leur longueur ; ils sont en outre fort gros, et à cet égard peu en rapport avec les osselets interapophysaires, qui sont petits. L'anale occupe plus de la moitié de la longueur du tronc, et ce qu'il y a de plus remarquable, c'est qu'elle ne s'arrête pas à la partie caudale, mais s'étend aussi plus en avant, jusque dans le domaine des côtes. Il y a des côtes sternales qui font en quelque sorte suite aux osselets interapophysaires, mais qui s'en distinguent en ce qu'elles sont plus longues, plus vigoureuses et moins serrées ; elles alternent une à une avec les côtes, tandis que les osselets interapophysaires sont plus nombreux. Il y en a alternativement deux, puis un pour une apophyse. Les pectorales sont les plus vigoureuses de toutes les nageoires ; leurs rayons atteignent jusqu'à deux pouces et demi de longueur. J'en compte onze, dont ceux du milieu sont les plus longs ; tous se bifurquent au tiers postérieur. Les rayons de la caudale présentent une structure toute différente ; ils sont tous articulés et dichotomés nombre de fois ; les plus vigoureux sont au milieu ; les autres décroissent graduellement de chaque côté. Il y a au moins huit vertèbres, sinon davantage, dont les apophyses servent d'appui à la caudale.

Je ne connais encore qu'un exemplaire de cette espèce ; il se trouve dans la collection de lord Enniskillen et provient des schistes de Glaris.

II. Nemopteryx elongatus Agass.

Vol. 5, Tab. 21 *a*.

Il me reste quelques doutes sur l'identité générique de cette espèce avec la précédente, bien qu'elle s'accorde avec elle sous plusieurs rapports et notamment par sa caudale arrondie. La tête est très-volumineuse, mais en général trop mal conservée pour fournir de bons caractères. Elle égale au moins le quart, sinon le tiers de la longueur totale. En revanche, le tronc est très-grêle ; les vertèbres sont cylindriques, très-rétrécies et d'inégale longueur, mais

toutes sont beaucoup plus longues que hautes, avec des apophyses articulaires très-accusées. Les premières vertèbres caudales se font remarquer par leur extrême petitesse. Les apophyses épineuses sont minces et très-inclinées en arrière. Les osselets interapophysaires sont de moitié plus nombreux, et il y en a alternativement un et puis deux pour une apophyse. Je n'ai pas réussi à me procurer des données précises sur l'étendue de la dorsale. Il en existe un lambeau distinct, composé de rayons très-serrés près de la caudale; mais les osselets interapophysaires se voient aussi au delà sur toute l'étendue du dos. Il y a dans notre figure supérieure un second lambeau près de la nuque, qu'on prendrait volontiers pour une première dorsale; mais le fait que les rayons sont branchus s'oppose à une pareille interprétation. L'anale est très-étendue et composée de rayons très-serrés et fort grêles. La caudale est bien arrondie. La base de son insertion est elliptique. Les premiers rayons sont très-courts, mais ils augmentent insensiblement de longueur jusqu'au milieu, où sont les plus longs. Tous paraissent être dichotomisés à leur extrémité. Il n'y a pas moins de sept vertèbres, dont les apophyses servent de soutien à cette nageoire. Enfin il existe aussi quelques traces de pectorales sous la région thoracique : ce sont six ou sept rayons grêles, très-espacés et bifurqués près de leur extrémité, absolument comme les rayons des pectorales du *N. crassus*. Il y a en outre en arrière et au dessous des pectorales deux longues arêtes que je crois être des côtes et qui, à ce titre, ne sont pas sans intérêt, car elles prouveraient qu'elles ont dû s'étendre jusqu'au bord inférieur.

Les originaux figurés font partie de la collection de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton; il en existe aussi un fragment au Musée de Neuchâtel. Tous ces exemplaires proviennent de Glaris.

C'est dans le voisinage des Anenchelum qu'il faut ranger le genre Xiphopterus que j'ai établi d'après un exemplaire de Monte-Bolca figuré dans l'Ichthyologie véronaise sous le nom d'Esox falcatus, Tab. 57, et que j'appelle maintenant *Xiphopterus falcatus*. Ce fossile est malheureusement trop mal conservé et en même temps de taille trop considérable pour que j'aie cru devoir le figurer, avant d'en avoir examiné de meilleures empreintes. C'est certainement un Scombéroïde très-allongé. On voit des traces de ventrales en avant et au-dessous des pectorales, et la caudale est-très-fourchue, comme chez la plupart des poissons de cette famille. L'anale est à-peu-près au tiers postérieur de la longueur totale du poisson; on voit des rayons sur le dos, en arrière de l'anale, et d'autres plus en avant; mais il ne paraît pas y en avoir eu sur toute la longueur du dos. La tête est proportionnellement petite; les côtes sont longues et entrecroisées avec des pièces sternales analogues à celles des Clupes. La longueur totale de ce poisson est de plus d'un mètre.

CHAPITRE XVIII.

DU GENRE PALÆORHYNCHUM DE BLAINV.

Ce genre a une physionomie si tranchée, qu'on le reconnait facilement, alors même que le squelette n'est pas conservé en entier. Son caractère saillant consiste dans la forme particulière des mâchoires, qui sont excessivement grèles et très-allongées, de manière à former un bec très-effilé et probablement dépourvu de dents. Ce qui distingue ce bec de celui des Espadons, c'est que les deux mâchoires sont d'égale longueur. Il est probable que la mâchoire supérieure est composée uniquement par les intermaxillaires et le vomer; mais je n'y ai jamais remarqué la moindre trace d'un maxillaire. La tête est petite et constamment plus courte que le bec. Le corps est, en revanche, très-allongé, et tout d'une venue, comme celui des Anenchelum. Le squelette, qui est ordinairement la seule partie bien conservée, présente plusieurs particularités fort remarquables. Le nombre des vertèbres est fort considérable, et de même que dans la plupart des Scombéroïdes, les vertèbres caudales l'emportent sur les abdominales. Les côtes sont longues et robustes. Les apophyses épineuses se distinguent par une particularité fort curieuse, c'est que les deux branches dont elles sont formées dans l'origine, au lieu de se souder près de leur bord, se réunissent seulement à leur sommet. Les osselets interapophysaires se font remarquer par une structure non moins extraordinaire. Au lieu d'être simples, ils sont par paires, et chaque paire est réunie en un bouton articulaire au bord dorsal et ventral, d'où les deux branches se dirigent vers l'intérieur pour s'y combiner avec les apophyses épineuses. Entre chaque paire d'osselets est interposé, au bord dorsal et ventral, un osselet horizontal, qui forme, comme chez les Anenchelum et les Lepidopus, une arête continue que j'ai appelée l'*arête marginale*, et qui servait de soutien à ce corps si allongé. Ces osselets paires ne règnent cependant pas tout le long de l'anale et de la dorsale; ils ne sont doubles que sous les grands rayons; les petits rayons, dans le voisinage de la caudale, en ont de simples qui sont d'ordinaire très-serrés.

La dorsale est très-avancée; elle commence quelquefois avec la nuque et s'étend jusque près de l'origine de la caudale. L'anale est également très-développée; elle s'étend non-seulement sur un grand espace, mais ses rayons sont d'ordinaire très-allongés. La caudale est peu développée, mais distinctement fourchue. Les ventrales sont situées sous la gorge et composées d'un petit nombre de rayons assez vigoureux. Les pectorales ont des rayons plus fins et plus nombreux.

L'allure et la physionomie de ces poissons les rapprochent un peu des Espadons (Xiphias) et des Tétraptères. Cependant ils étaient plus comprimés, et ce qui les distingue surtout, c'est la structure de leur charpente, qui est essentiellement grêle, tandis que les Espadons ont des apophyses en forme de larges lames osseuses verticales. Il n'y a pas à craindre non plus que l'on confonde jamais les Palæorhynchum avec les Anenchelum, car alors même que la tête a disparu, on reconnaît toujours les Palæorhynchum à la structure particulière de leurs osselets interapophysaires.

C'est un type propre aux schistes de Glaris ; on ne doit dès-lors pas s'attendre à y retrouver autre chose que des empreintes du squelette intérieur. Les tégumens n'ont laissé aucune trace de leur présence. Les espèces connues jusqu'à ce jour se montent à sept ; toutes sont d'assez grande taille.

1. Palæorhynchum longirostre Agass.

Vol. 5, Tab. 34*a*, fig. 3 (*).

Je place cette espèce en tête du genre, non seulement à cause de ses grandes dimensions, mais aussi et surtout parce que les deux empreintes que j'en connais sont d'une rare netteté, de manière à permettre une étude complète de presque toutes les parties du squelette. Le nom spécifique en indique l'un des caractères, qui consiste dans la longueur extraordinaire des mâchoires qui forment un bec excessivement effilé, qui a près de huit pouces de long. Le reste de la tête est à-peu-près aussi haut que long, et mesure un peu plus de deux pouces dans chaque dimension. La colonne vertébrale est robuste. Les vertèbres caudales sont beaucoup plus nombreuses que les vertèbres abdominales, à-peu-près dans le rapport de trois à un. Je compte environ quarante-cinq caudales et quinze ou seize abdominales. Outre cela, les vertèbres caudales sont plus allongées que les abdominales ; mais celles-ci sont, en revanche, plus grosses. Les apophyses sont d'une grande uniformité sur toute l'étendue de la colonne vertébrale ; elles sont courtes, mais vigoureuses, fort larges à leur base et pointues à leur extrémité. Leurs deux branches sont plus distinctes que dans aucune autre espèce, et elles ne se réunissent qu'à leur sommet en une pointe très-aiguë. Aussi loin que s'étendent les grands rayons de la dorsale et de l'anale, les osselets sont composés d'une double épine partant d'un nœud saillant au bord dorsal et embrassant le sommet de l'apophyse ; il n'y a que ceux qui avoisinent la queue qui soient simples ; aussi sont-ils bien plus grêles et plus serrés que les autres. Les petits os interposés entre les interapophysaires formant l'arête marginale sont plus grands que dans les autres espèces, et parfaitement horizontaux. Les côtes, dont il n'existe que quelques traces dans notre exemplaire, sont beaucoup plus longues et plus vigoureuses que les apophyses.

(*) C'est la figure inférieure. Le chiffre a été omis par inadvertance du lithographe.

Les nageoires acquièrent un développement considérable, particulièrement les nageoires impaires. La dorsale commence à la nuque, par des rayons qui ont près de trois pouces de longueur, et qui se maintiennent à-peu-près dans les mêmes proportions sur les trois quarts de la longueur, jusqu'à l'endroit où commencent les osselets simples, et où ils font place à de très-petits rayons. L'anale est également très-développée, mais bien moins uniforme ; elle commence à-peu-près au quart de la longueur du tronc, par des rayons gros et courts, qui vont en s'allongeant successivement jusqu'à atteindre les dimensions des plus grands rayons de la dorsale ; alors ils diminuent tout-à-coup de longueur et font de nouveau place à de très-petits rayons qui se continuent vers l'origine de la caudale. Ici, comme dans la dorsale, chaque rayon correspond à un osselet ; mais il n'y a que les osselets des grands rayons qui soient doubles; ceux des petits sont simples et très-courts. La caudale est profondément échancrée ; les rayons du milieu de la nageoire sont divisés à plusieurs reprises, et tout porte à croire qu'ils étaient aussi articulés et qu'il n'y en avait de simples qu'à la base du premier grand rayon. La première vertèbre caudale est dilatée en une plaque carrée qui porte les rayons du milieu. Les grands rayons et les petits externes sont supportés par les apophyses des vertèbres qui précèdent. J'envisage comme des ventrales les trois ou quatre grands rayons qui sont placés horizontalement derrière la ceinture thoracique, au bord inférieur du tronc. Ils sont très-grands, et leur longueur égale et dépasse même celle des rayons mous de la dorsale et de l'anale.

La plaque originale à laquelle j'emprunte cette description se trouve dans la collection de lord Enniskillen. Sir Philipp Egerton en possède la contre-empreinte.

II. Palæorhynchium Egertoni Agass.

Vol. 5, Tab. 34 *a*, fig. 1 (*).

Cette espèce est tout aussi grêle que la précédente. Le bec, quoique effilé, est cependant moins long. La colonne vertébrale n'est pas très-épaisse. Les vertèbres sont d'égale longueur en avant et en arrière ; seulement celles de la partie postérieure du tronc ont des articulations plus renflées que celles de la partie antérieure. Les côtes, dont les empreintes sont assez bien conservées dans notre exemplaire, sont très-fortes et se prolongent jusqu'au bord ventral. Les apophyses, en revanche, sont courtes, mais il paraît qu'elles augmentent de largeur d'avant en arrière. Les osselets interapophysaires sont doubles, comme dans l'espèce précédente; seulement leurs deux branches, au lieu de diverger sensiblement, se rapprochent en dedans. Il n'y a que les dix ou douze derniers osselets de la dorsale et ceux de l'anale qui soient simples. Dans la partie antérieure du tronc, aussi loin que les osselets sont doubles, il n'y a guère qu'une paire d'osselets pour une vertèbre. Mais ils se rapprochent in-

(*) C'est la figure supérieure de gauche.

sensiblement, et près de la caudale il y en a souvent trois entre deux apophyses. Les osselets simples de l'anale sont, si possible, encore plus rapprochés; mais, à l'inverse de la dorsale, ce sont ici les premiers qui sont les plus serrés. Les nageoires ne sont qu'imparfaitement conservées; cependant la dorsale a laissé assez de vestiges pour montrer que ses rayons, excessivement grêles, étaient loin d'atteindre les dimensions des rayons du *Palæorhynchum longirostre*. La présence d'osselets interapophysaires tout le long du dos fait présumer qu'elle s'étendait aussi sur tout le bord dorsal. La caudale se fait remarquer par l'extrême ténuité de ses rayons, dont une trentaine sont portés par deux singulières plaques de forme ovale, qui paraissent propres à cette espèce; du moins je ne les ai rencontrées jusqu'ici dans aucune espèce de Palæorhynchum.

L'original fait partie de la collection de sir Philipp Egerton; il provient des schistes de Glaris. C'est le seul exemplaire entier que je connaisse de cette espèce.

III. Palæorhynchum glarisianum de Blainv.

Vol. 5, Tab. 34.

Syn. *Palæorhynchum glarisianum*. De Blainv. Ichth. p. 10.

C'est peut-être de toutes les espèces la plus grêle. La colonne vertébrale est surtout d'une minceur extrême; elle n'a pas même la moitié de l'épaisseur que nous lui avons trouvée dans les autres espèces. Les côtes sont longues et robustes, eu égard aux vertèbres; elles atteignent toutes, sans exception, le bord ventral, étant arquées vers le milieu. Les apophyses épineuses sont beaucoup plus courtes et plus grêles. Enfin les osselets interapophysaires sont aussi excessivement grêles, mais du reste par paires, comme dans les autres espèces. Avec des conditions pareilles, il est étonnant que les rayons soient aussi développés. Ceux de la dorsale ont deux pouces et au-delà de longueur, depuis le premier, qui commence immédiatement derrière la nuque, jusque derrière les grands rayons de l'anale, c'est-à-dire, aussi loin qu'il est possible de les poursuivre dans l'exemplaire de fig. 2. L'anale elle-même a de fort gros rayons qui sont précédés d'une douzaine de petits, qui vont en augmentant d'avant en arrière, et dont le plus grand n'a pas même un demi-pouce de haut. Les ventrales, situées au dessus de la ceinture thoracique, montrent six rayons de la longueur d'un pouce environ. A l'égard de ces nageoires, l'analogie est par conséquent très-grande entre notre espèce et le *P. longirostre* décrit ci-dessus; mais il est une différence qui ne permet en aucune manière de confondre les deux espèces, c'est la minceur du squelette dans notre *P. glarisianum*. Le bec est très-grêle. La tête ne présente rien de particulier.

Je rapporte à la même espèce le fragment de fig. 1, qui se distingue par la même forme grêle du squelette. Il est cependant à remarquer que les côtes et les rayons des ventrales sont

un peu plus longs. La tête est mieux conservée et permet de reconnaître la cavité de l'œil, qui est fort grande.

Si, comme j'ai tout lieu de le croire, l'empreinte de fig. 3 est aussi spécifiquement identique, il sera désormais facile de restaurer le squelette de ce poisson, remarquable dans toutes ses parties ; car la partie postérieure du tronc, qui manque dans l'exemplaire de fig. 2, est justement celle qui est le mieux conservée dans l'exemplaire de fig. 3, où elle va en se rétrécissant graduellement et d'une manière égale aux bords supérieur et inférieur. Il paraît aussi que, dans cette partie du tronc, les vertèbres ne sont pas toutes exactement semblables, car il y en a qui sont sensiblement plus longues que d'autres. La caudale est fort grêle et composée de rayons très-fins, à-peu-près tous d'égale longueur. J'en compte huit au lobe supérieur, et neuf au lobe inférieur. Quoique les articulations ne soient pas visibles, je ne doute cependant pas que les rayons ne soient articulés. Vers le bord inférieur de la tête de cet exemplaire, on remarque en dessous de l'orbite le préopercule, qui est fortement développé en avant, et très-large à son angle postérieur.

Cette espèce paraît être assez fréquente dans les schistes de Glaris. L'exemplaire de fig. 3 fait partie de la collection de M. Scheitlin, à St.-Gall ; celui de fig. 2 se trouve au musée de Zurich, et celui de fig. 1 dans la collection de lord Enniskillen. J'en ai examiné d'autres également bien conservés dans la collection de sir Philipp Egerton et aux musées de Berne et de Neuchâtel. Il paraît que M. de Blainville a confondu toutes les espèces de ce genre sous le nom collectif de *Palæorhynchum glarisianum* ; mais, comme nous l'avons déjà vu et comme nous le verrons encore plus loin, il en existe bien réellement plusieurs, quoiqu'elles soient toutes assez semblables.

IV. Palæorhynchum latum Agass.

Vol. 5, Tab. 32, fig. 2, et Tab. 35.

Cette espèce est plus large que la plupart de ses congénères, de-là son nom spécifique. La colonne vertébrale n'est ni très-grêle, ni très-robuste ; mais les côtes sont, par contre, fort développées et surtout très-longues. Les apophyses sont courtes et droites, et les supérieures ont l'air de ne former qu'une ligne continue avec les inférieures ; les unes étant légèrement inclinées en avant, les autres en arrière. Les osselets interapophysaires sont par paires, comme dans le *P. longirostre*, et disposés de telle manière, que ce sont les branches de deux paires (l'antérieure de l'une et la postérieure de l'autre paire) qui touchent ensemble le sommet d'une même apophyse. A chaque paire d'apophyses correspond un rayon, ensorte que le nombre des rayons se trouve être égal à celui des apophyses ; il n'y a que la partie postérieure du tronc, près de la queue, qui fasse exception ; ici les osselets, devenus simples, sont plus grêles et plus nombreux, et il y en a ordinairement trois pour une apophyse. Les osselets de

l'anale sont également simples et de même nombre que les apophyses Les grands rayons de cette nageoire ont chacun leur paire d'osselets, mais il n'en est pas de même des petits rayons postérieurs, dont il y en a aussi ici plusieurs pour un osselet. Les antérieurs, qui s'étendent sur le bord de la cavité abdominale, ne paraissent pas être supportés par des osselets.

Les nageoires présentent quelques particularités dignes de remarque. La dorsale, qui s'étend sur tout le dos, est composée de rayons très-uniformes, ayant d'un pouce et demi à deux pouces de long ; mais comme leur extrémité est ordinairement arquée en arrière, ils paraissent plus courts qu'ils ne sont réellement ; ils ne se rapetissent que sur le pédicule de la queue. L'anale commence par une série de petits rayons, à-peu-près au second tiers de la longueur du tronc. A ces petits rayons, au nombre de quinze ou seize, et qui ont tout-à-fait l'air d'être simples, succède une série d'environ huit rayons très-gros, les plus longs de tous, lesquels se divisent en un nombre plus ou moins considérable de filets; puis viennent de nouveau des rayons plus courts, d'apparence simple, qui ont l'air de s'étendre jusqu'à l'origine de la caudale. A l'extrémité de la dorsale et de l'anale, la queue se rétrécit très-rapidement, ensorte que le pédicule qui porte la caudale est fortement étranglé. La caudale elle-même paraît être plus large que chez les autres espèces (Tab. 33, fig. 1) ; mais ses rayons n'en sont pas pour cela plus nombreux. Les ventrales sont composées d'un petit nombre de rayons, d'apparence roide, aussi longs que les rayons de la dorsale, mais bifurqués à leur extrémité. La tête paraît assez ramassée ; le bec n'est pas excessivement long, quoique fort grêle. L'orbite est grande, entourée de sous-orbitaires fort larges et à-peu-près carrés. On remarque aussi plusieurs rayons branchiostègues; ils sont de la grosseur des côtes, arqués en arrière et très-serrés.

Tels sont les caractères que nous empruntons aux exemplaires de fig. 2, Tab. 32, et à la figure supérieure de Tab. 33. Quant à la fig. inférieure de Tab. 33, ce n'est pas sans quelque doute que je la rapporte à la même espèce. Elle représente en tout cas un poisson de bien plus grande taille, mais qui se distingue par la forme grêle de la colonne vertébrale que nous venons de signaler (*).

Des schistes de Glaris. L'original de Tab. 32 fait partie de la collection de lord Enniskillen ; il en existe une lithographie publiée par lui en 1829, sur une feuille détachée, in-folio. Les originaux de Tab. 33 se trouvent au musée de Munich. Cette espèce paraît plus rare que le *P. glarisianum*.

(*) Par une erreur du dessinateur, cette figure se trouve ici sans dessus dessous, de manière que les côtes sont en haut.

V. Palæorhynchum medium Agass.

Vol. 5, Tab. 33.

Cette espèce est plus longue qu'elle ne paraît l'être, d'après l'exemplaire figuré. C'est du moins ce que l'analogie nous permet de conclure de la position des nageoires, et notamment de l'anale, dont nous avons ici l'origine. Or, nous savons, par l'étude des autres espèces, que cette nageoire ne commence guère qu'à la moitié de la longueur du corps, en y comprenant le bec, ensorte que le poisson figuré aurait eu à-peu-près deux pieds de long. Ce que l'induction permettait ainsi d'affirmer, l'observation l'a pleinement justifié, et l'exemplaire entier que possède lord Enniskillen, et que j'ai eu occasion d'examiner, n'a fait que préciser davantage les caractères d'après lesquels j'avais distingué cette espèce. Le *Palœorhynchum medium* se distingue par plusieurs particularités très-remarquables, et d'abord les rayons de la dorsale sont plus longs que dans aucune autre espèce, car ils mesurent jusqu'à six pouces. Les trois ou quatre rayons plus courts qui se trouvent en avant sont probablement brisés. Dans la partie postérieure du tronc, les rayons deviennent très-courts, car ils n'ont guère qu'un tiers de pouce ou un demi-pouce de long. Quant à l'espace intermédiaire entre les grands et les petits rayons, on ne peut supposer que les osselets y soient inermes, et en effet il y a des rayons intermédiaires dans d'autres exemplaires, ensorte qu'on peut affirmer qu'ils sont tombés dans celui que j'ai figuré. L'anale a également des rayons fort grêles, mais moins longs que ceux de la dorsale. Il n'y en a pas qui aient plus de deux pouces. La caudale est largement échancrée, composée de rayons d'inégale longueur, et il est probable que les plus petits étaient des rayons simples situés en avant des grands rayons qui se trouvent ici déplacés par suite de la décomposition.

La colonne vertébrale est très-grêle, et ses vertèbres ne paraissent pas être toutes d'égale longueur. A chaque apophyse correspond, au bord dorsal, un double osselet, aussi loin que règnent les grands rayons, de façon que le nombre des rayons peut aussi ici se préciser d'après celui des apophyses, quand par hasard une partie d'entre eux est enlevée, et vice versa. Ces rapports ne changent que vers la queue ; car du moment que commencent les petits rayons, il y a plusieurs osselets et plusieurs rayons pour une apophyse. Les petits rayons que l'on voit allignés sous le devant du tronc sont les rayons simples antérieurs de l'anale.

Des schistes de Glaris. L'original se trouve au musée de Zurich. Depuis qu'il est publié, j'en ai observé un exemplaire parfait de la collection de sir Philipp Egerton, et un autre au musée de Carlsruhe.

VI. Palæorhynchum Colei Agass.

Vol. 5, Tab. 32, fig. 1.

C'est une espèce de moyenne longueur et proportionnellement plus large que la plupart de ses congénères. La tête est conique en avant et bien moins haute que le tronc; les vertèbres sont très-régulières, surtout dans la partie postérieure, et pourvues d'arêtes articulaires très-accusées. Les côtes sont grèles et longues. Mais ce qui distingue cette espèce, entre toutes ses congénères, c'est le nombre considérable de ses osselets interapophysaires. Nous avons vu que partout ailleurs les osselets du bord dorsal ne sont pas plus nombreux que les apophyses et qu'ils ne se multiplient que sur le pédicule de la queue. Ici au contraire, nous avons déjà, à partir de la moitié du tronc (où l'on aperçoit les premiers), au moins deux paires d'osselets pour une vertèbre, et ceux de la partie postérieure, qui d'ordinaire portent des petits rayons, ne se distinguent des précédens qu'en ce qu'ils sont simples au lieu d'être doubles. Cette même exubérance des osselets se montre aussi au bord ventral, où ils sont également par paires, jusque dans le voisinage de la caudale. Il est à regretter que les rayons de la dorsale ne soient pas conservés, mais l'on peut admettre, d'après l'analogie, qu'à chaque paire d'osselets correspondait un rayon; dans ce cas, le nombre des rayons de cette nageoire aurait été proportionnellement plus considérable que dans aucune autre espèce. L'anale est fort endommagée, et le peu de rayons qui sont conservés sont excessivement petits et grèles. Mais les rayons ne sont pas limités à l'anale; ils s'étendent aussi plus en avant, et il paraît qu'ils garnissaient tout le bord inférieur du tronc, jusqu'à la ceinture thoracique. Les quelques rayons qui sont conservés sont plus longs que ceux de l'anale proprement dite. La caudale ne présente rien de particulier, si ce n'est qu'on y aperçoit distinctement les articulations des rayons, ce qui n'est pas commun dans les poissons de Glaris. La formule est : 2, I, 8; 7, I, 4. Les pectorales sont composées de rayons très-fins et nombreux.

Des schistes de Glaris. L'original se trouve dans la collection de Lord Enniskillen. C'est le seul exemplaire que je connaisse de cette espèce.

VII. Palæorhynchum microspondylum Agass.

Vol. 5, Tab. 34 *a*, fig. 2.

C'est de toutes les espèces connues la plus trapue; la longueur du tronc, depuis les premières côtes jusqu'à l'extrémité de la caudale, est de onze pouces environ. La plus grande largeur à l'origine de l'anale est de près de deux pouces. Or, en admettant, d'après l'analogie que la tête avec le bec ait eu près de trois pouces (le quart de la longueur du tronc), la largeur serait à la

longueur comme un à sept. Ce seul caractère suffit pour distinguer cette espèce de toutes celles que nous venons de décrire. La colonne vertébrale est robuste et les vertèbres sont massives, et aussi hautes que longues. Les côtes sont grêles. J'en compte dix-huit paires dans notre exemplaire. Les apophyses sont de moyenne grandeur, mais assez robustes. Les osselets interapophysaires, disposés par paires sur la partie principale du dos, sont très-grêles et du double plus nombreux que les apophyses. Les rayons de la dorsale sont courts et très-serrés, ce qui est une conséquence de la fréquence des osselets. Les plus longs, situés au milieu du dos, ne mesurent guère qu'un pouce ; de-là ils décroissent graduellement en avant et en arrière. L'anale, qui commence au milieu du corps, a des rayons encore plus courts, et ses osselets sont d'une ténuité extrême. La caudale enfin est assez large, composée de rayons très-divisés et supportés par plusieurs branches apophysaires de la première vertèbre caudale.

Des schistes de Glaris. L'original fait partie des collections de Lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

CHAPITRE XIX.

DU GENRE HEMIRHYNCHUS Agass.

Je désigne aujourd'hui sous ce nom un type particulier de poisson que j'ai pris dans l'origine pour un Voilier (Histiophorus) fossile, en me fondant sur la forme de la tête, qui est absolument la même. A cette époque, il n'existait à ma connaissance aucun squelette de Voilier. et ce n'est qu'en lisant plus tard la description qu'en a donnée M. Valenciennes dans l'*Histoire naturelle des Poissons*, d'après un squelette du Musée de Berlin fait par M. Ehrenberg, que je me suis assuré que, sous le rapport du squelette, les Voiliers se rapprochent tout-à-fait du type des Tetrapterus (voy. plus bas), puisque leurs vertèbres sont « toutes allongées et rétrécies dans leur milieu, comme si elles se composaient de deux cônes réunis par le sommet. Elles donnent en avant deux apophyses aplaties horizontales, qui reçoivent entre elles l'apophyse épineuse de la vertèbre précédente, qui est carrée, mince, élevée, et s'étend presque jusque sur le milieu de la vertèbre qui l'embrasse » (*).

Dans notre Hemirhynchus le squelette est tout différent. La colonne vertébrale est grêle ; les vertèbres sont à-peu-près aussi hautes que longues et peu resserrées au milieu ; leurs apophyses articulaires sont très-peu accusées, et ce qui est surtout important, leurs apophyses épineuses, loin d'être carrées et élevées, ne forment qu'une arête assez grêle. Sous ce rapport, notre nouveau genre a bien plus d'analogie avec les Palæorhynchum; et ce qui milite en outre en faveur de cette affinité, c'est que les osselets interapophysaires sont par paires, comme chez ces derniers. D'après cela, notre Hemirhynchus serait intermédiaire entre les Voiliers et les Palæorhynchum, ayant la tête et le bec des premiers et le squelette des derniers. L'inégalité des mâchoires est un caractère assez important aux yeux de tous les ichthyologistes pour que je n'aie pas à craindre qu'on me reproche de n'avoir pas réuni le Hemirhynchus aux Palæorhynchum.

Ce nouveau type n'est encore connu que par une seule espèce. Il n'en existe même à ma connaissance qu'un seul exemplaire.

Cette plaque remarquable fait partie de la collection du Muséum de Paris, où elle a été déposée par M. DesHayes ; elle provient du calcaire grossier de Paris.

(*) Histoire naturelle des Poissons, par Cuvier et Valenciennes, tom. VIII, pag. 300.

Hemirhynchus DesHayes Agass.

Vol. 5, Tab. 30. (Sous le nom de *Histiophorus DesHayes*).

Il est à regretter que cette espèce si importante, en ce qu'elle établit un passage entre deux types assez différens, ne soit pas connue dans tous ses détails. Nous n'en connaissons jusqu'ici que la tête et une partie de la colonne vertébrale. Mais à en juger par sa physionomie générale, il paraît que c'était un poisson très-allongé. La tête, y compris le bec, a deux pouces de long. La mâchoire supérieure qui déborde l'inférieure d'un tiers au moins de sa longueur, est très-grêle, et se termine en une pointe cylindrique. La mâchoire inférieure est beaucoup plus épaisse à sa base, mais également pointue. L'orbite est fort grande, rapprochée du bord supérieur. L'opercule est garni de stries rayonnantes très-distinctes. Les rayons branchiostègues sont nombreux, robustes et fortement arqués à leur origine. La colonne vertébrale est plutôt grêle que robuste, composée de vertèbres aussi longues que hautes et peu étranglées dans le milieu, ce qui les fait paraître presque carrées. Les côtes, en revanche, sont longues et robustes. Les apophyses épineuses sont des arêtes droites, assez vigoureuses, mais petites, surtout à l'origine de la colonne vertébrale, où elles sont notamment plus courtes que les osselets interapophysaires. Ces derniers sont grêles et l'on voit distinctement qu'ils sont disposés par paires, dont les branches divergent vers la colonne vertébrale. Une paire de ces osselets alterne d'ordinaire avec une apophyse ; et il paraît qu'ils s'étendent fort en avant sous l'opercule, ensorte que la cavité cérébrale se trouverait réduite à un fort petit espace. Il existe des traces assez distinctes des écailles, qui sont fort grandes ; car elles ont au moins une ligne et demi de hauteur ; elles sont vues dans notre exemplaire par la face interne. Quant aux nageoires, on ne distingue que les premiers rayons de la dorsale ; ils sont excessivement grêles, sans trace d'articulation, mais correspondant exactement aux paires d'osselets qui les portent. En avant de ces rayons grêles, on découvre deux petites épines courtes et crochues.

La plaque figurée contient encore une quantité d'autres fragmens de squelette, dont quelques-uns sont un peu différens de l'empreinte principale. La portion de colonne vertébrale qui se voit au bord inférieur, sous le bec, a les vertèbres plus allongées et plus étranglées. Il est probable que c'est un fragment de la région postérieure du squelette d'un grand individu. Il en est de même de plusieurs autres débris dont l'empreinte est plus oblitérée. En revanche, le fragment qu'on voit au bord postérieur de la plaque, ne saurait être douteux. C'est la même forme des vertèbres et le même arrangement des osselets par paires ; seulement ces derniers sont plus nombreux que dans la région nuchale de l'exemplaire principal ; il y en a ordinairement deux paires dans l'espace compris entre deux apophyses. Mais cette différence résulte sans doute de la position des osselets. Or le fragment dont il est ici question appartient à la partie postérieure du tronc où les osselets sont en général plus nombreux.

DE LA FAMILLE DES ESPADONS OU XIPHIOIDES.

J'ai dit plus haut, au chapitre I, les motifs qui m'engagent à réunir dans une famille à part, en les séparant des Scombéroïdes, les Espadons, les Tetrapterus et les Voiliers. Ces trois genres, très-voisins l'un de l'autre, ont une physionomie des plus caractéristiques; ce sont des poissons très-élancés, mais robustes, et qui ont cela particulier que leurs mâchoires s'allongent en un bec d'une longueur démesurée. Outre cela ils se distinguent par une structure particulière de leur squelette, qui se reconnaît jusque dans les moindres fragmens de leur charpente osseuse. C'est à peine si on trouve dans les Scombéroïdes vivans quelque caractère secondaire qui ait du rapport avec l'ostéologie des Espadons. C'est plutôt dans les types fossiles qu'il existe une sorte de passage entre les deux familles. Nous avons en effet rencontré un bec semblable à celui des Espadons dans le genre Palæorhynchum des schistes de Glaris, et surtout dans le genre Hemirhynchus; mais comme l'un et l'autre n'ont qu'un squelette très-grêle, j'ai cru plus convenable de les laisser réunis aux Scombéroïdes. Il n'y a jusqu'ici parmi les types de notre époque appartenant à la famille des Xiphioïdes, que le genre Tetrapterus dont on ait signalé des restes fossiles. Le genre *Cœlorhynchus* est entièrement éteint. Le poisson que j'ai désigné antérieurement sous le nom d'*Histiophorus DesHayes* est aujourd'hui le type de mon genre Hemirhynchus, et doit rester dans la famille des vrais Scombéroïdes du groupe de ceux qui ont le bec allongé.

Du genre Tetrapterus.

Le genre Tetrapterus a, comme les Espadons, le museau allongé en forme de bec très-pointu; mais il en diffère en ce qu'il est pourvu de ventrales, tandis que l'Espadon n'en a pas. La mâchoire supérieure déborde aussi, à ce qu'il paraît, davantage la mâchoire inférieure, et le corps est plus comprimé.

Quoique les Tetrapterus ne soient représentés que d'une manière très-incomplète dans l'ichthyologie fossile, il ne sera pas sans intérêt de donner ici la description du squelette d'une espèce vivante, du *Tetrapterus Belone* (Tab. E.)

La colonne vertébrale de ce poisson se compose de vingt-quatre vertèbres, nombre excessivement petit pour un poisson qui atteint une longueur aussi considérable (jusqu'à six pieds), et dont le corps est si élancé. Le corps de chaque vertèbre forme un cylindre renflé

aux deux bouts, dont la longueur est au moins cinq fois plus grande que la hauteur. Chaque vertèbre est surmontée d'une apophyse épineuse, aussi large que la vertèbre est longue, représentant une lame mince et plate, de forme à-peu-près carrée. Ces crêtes lamelleuses atteignent leur maximum de hauteur au milieu du dos, d'où elles s'abaissent des deux côtés vers la tête et vers la queue. Les côtes sont au nombre de douze; elles sont cylindriques, courtes, et diminuent rapidement de longueur, à partir de la sixième paire. Les apophyses inférieures sont encore plus extraordinaires. Elles sont attachées aux corps des vertèbres par une anse courte et peu large, qui protège l'aorte et se dilate en arrière sous la forme d'une lame large, haute et mince, de forme à-peu-près carrée et fort semblable aux apophyses épineuses supérieures. Cette lame se prolonge jusqu'à l'anse de l'apophyse suivante et au delà, où elle s'insinue entre deux apophyses horizontales, étroites, plates et pointues comme une lame de couteau. De cette manière, l'apophyse inférieure de chaque vertèbre se compose de deux prolongemens horizontaux en avant et d'une lame verticale en arrière et comme chacun de ces appendices (les prolongemens antérieurs et la lame postérieure) s'étendent fort au delà des articulations, il en résulte une grande solidité pour la colonne vertébrale, qui est presque immobile. Cette immobilité est encore renforcée par les apophyses articulaires supérieures qui partent du milieu du corps de la vertèbre et embrassent également les apophyses épineuses qui les précèdent, absolument comme au bord inférieur.

Une structure analogue s'observe dans les osselets interapophysaires qui portent les dorsales et les anales. Ceux de l'anale sont intimement soudés ensemble, de manière à ne former qu'une seule lame osseuse longitudinale, et les séparations primitives ne sont indiquées que par des crêtes minces; il en est de même des osselets qui portent la partie antérieure et élevée de la dorsale. Les osselets suivans sont, par contre, distinctement séparés, et de chacun d'eux part une apophyse horizontale et postérieure qui s'avance jusqu'à la face articulaire de l'osselet suivant, en s'appuyant sur son bord supérieur.

La dernière vertèbre est munie de chaque côté d'une forte carène horizontale, sur laquelle se fixent les grands muscles latéraux. Ses apophyses sont presque entièrement cachées sous les fourches des rayons de la caudale. Il n'y a que les trois rayons moyens qui s'articulent avec les apophyses de la dernière vertèbre par une tête glénoïdale. Une série de nœuds marquent sur les bases des rayons les insertions des muscles moteurs de la nageoire.

La tête est, comme nous venons de dire, semblable à celle de l'Espadon. Le bec est formé par les intermaxillaires qui se soudent ensemble pour former un cylindre pointu; les os du crâne sont petits et très-réduits. L'appareil operculaire est fort grand; l'opercule est remarquable par sa forme carrée. L'occiput étant fort court, l'omoplate est placée presque horizontalement au-dessus de l'opercule, tandis que l'humérus descend à angle droit, pour se joindre à une clavicule fort large. Cette clavicule ferme le dessous de la gorge et porte la grande nageoire pectorale en forme de faux. Les osselets, qui portent le stylet de la ventrale, sont très-petits et cachés entre d'énormes clavicules.

I. Tetrapterus priscus Agass.

Vol. 5, Tab. 31.

Il n'est pas difficile de reconnaître dans ce fossile, dont il n'existe que la tête, le type de la famille des Espadons ; et sa forme comprimée me fait supposer que c'est au genre Tetrapterus qu'il doit avoir appartenu. Le poisson dont cette tête provient a dû atteindre des dimensions colossales, car les figures ne représentent que la moitié de la grandeur naturelle. Or si l'on admet que la pointe du bec qui manque, égalait le quart ou le tiers de la longueur de la tête, nous aurions à faire ici à une tête de près de deux pieds de long, ce qui suppose un poisson de huit à neuf pieds. La figure supérieure représente la tête de profil, montrant le bord du crâne, la position de l'orbite qui est très-grande, et les mâchoires dont on distingue très-bien les parties constitutives. Le bord de la mâchoire supérieure est formée par les intermaxillaires, qui sont très-épais en avant et rétrécis en arrière, tandis que le maxillaire supérieur qui est étroit et arrondi en avant, va en s'élargissant en arrière. La mâchoire inférieure est très-épaisse dans sa partie postérieure, mais elle se rétrécit insensiblement en avant. On remarque en outre dans cette figure l'os carré qui est de forme triangulaire, l'opercule qui est très-grand et carré, et une partie de l'arcade palatine, dont les parties ne sont cependant pas très-distinctes. La figure médiane montre la tête par sa face inférieure ; les bords sont formés par les maxillaires inférieurs entre lesquels on voit les cornes de l'os hyoïde. La figure inférieure montre la face supérieure du crâne. On y voit les deux frontaux qui sont ornés de sillons sinueux divergeant des centres d'ossification vers les bords de ces os qui s'allongent considérablement dans leur partie antérieure là où les sillons deviennent parallèles.

Cette espèce provient de l'argile de Londres, de l'île de Sheppy. Les originaux de mes figures ont été déposés au muséum de Paris par Cuvier. Il en existe d'autres exemplaires dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

II. Tetrapterus minor Agass.

Vol. 5, Tab. 60*a*, fig. 9-13.

Il est à peine douteux que le fossile représenté dans les figures 9 et 10 soit l'extrémité d'un bec d'Espadon, probablement du genre Tetrapterus; on pourrait à la vérité le prendre pour une Bélemnite à sillon ; mais en examinant attentivement sa structure qui, comme l'on sait, est très-caractéristique chez les Bélemnites, il est facile de s'assurer que c'est bien réellement un os. La surface du bec est garnie de plis longitudinaux très-distincts qu'on peut envisager comme caractéristiques de l'espèce ; la pointe est obtuse.

J'ai plus d'incertitude à l'égard des vertèbres figurées, qui pourraient bien provenir d'un

autre type de poisson. On ne saurait douter cependant qu'elles n'appartiennent à la famille des Espadons, car il n'y a que les poissons de cette famille qui aient de pareilles apophyses en forme de larges lames fig. 11 et 12). Mais il existe des différences notables entre la forme de ces lames et celles des vrais Tetrapterus (Tab. E). Dans notre fossile, elles sont proportionnellement beaucoup plus hautes et plus inclinées, tandis que dans le Tetraptère vivant, elles sont carrées ou même rhomboïdales, ayant leur plus grand diamètre dans le sens longitudinal. Les vertèbres sont aussi ici plus courtes que dans le Tetraptère vivant. Peut-être trouvera-t-on quelque jour des débris plus complets du poisson auquel ces singulières vertèbres ont appartenu, et c'est alors seulement qu'on pourra apprécier ses véritables affinités. La fig. 13 représente une vertèbre vue en dessous

Ces divers débris proviennent de la craie de Lewes, et font partie de la collection de M. Mantell.

L'on trouve assez fréquemment à Sheppy, dans l'argile de Londres, des becs très-allongés de poissons qui doivent avoir appartenu à la famille des Xiphioïdes, à en juger d'après leur forme générale et la disposition des os dont ils sont formés. Ils se distinguent cependant des becs des genres connus par leur plus grande ténuité, par leur forme très-droite, et surtout par cette particularité, qu'ils se rétrécissent encore plus insensiblement que dans les genres vivans. J'ai remarqué en outre une cavité qui se prolonge à l'intérieur du bec jusque près de son extrémité, ce qui a valu au genre que je propose d'établir pour ces débris, le nom de Cœlorhynchus. J'en distingue deux espèces, les Cœlorhynchus rectus et Coelorhynchus sinuatus qui proviennent toutes deux de Sheppy.

DE LA FAMILLE DES SPHYRÆNOIDES.

CHAPITRE I.

DES SPHYRÆNOIDES EN GÉNÉRAL ET DU GENRE SPHYRÆNA EN PARTICULIER.

Dans la classification des poissons, les Sphyrènes ont jusqu'ici fort embarrassé les naturalistes, parce que, s'attachant à des caractères isolés et peu importans, que nous voyons même souvent varier dans les divers genres de la même famille, ils ont négligé l'ensemble de leur organisation. C'est ainsi que Linné les avait réunis au genre *Esox*, à cause des dents aiguës qui arment leurs mâchoires; mais ces dents n'ont de commun avec celles des Brochets que leurs bords tranchans et leur forme effilée. Artédi en avait fait un genre, sans déterminer leur position naturelle. C'est à Cuvier qu'il appartenait de faire ressortir leurs rapports intimes avec les Acanthoptérygiens; seulement je crois qu'il les rapproche trop des Perches, avec lesquelles elles n'ont rien de commun, sinon d'être acanthoptérygiens. C'est là aussi la seule raison pour laquelle Cuvier les place dans la grande famille des Percoïdes dans un groupe à part, où elles se trouvent entièrement isolées. En effet, elles n'ont ni les dentelures, ni les épines propres aux pièces operculaires des Percoïdes; leur vomer manque de dents, et les dents des mâchoires sont disposées et conformées tout autrement que dans les Percoïdes. Enfin le bord postérieur des écailles est lisse, ce qui n'a lieu dans aucun Percoïde. Il n'y a pas jusqu'aux nageoires qui présentent des particularités remarquables, entre autres les rayons postérieurs prolongés de l'anale et de la seconde dorsale, et la forme générale de la caudale.

En revanche, si l'on fait abstraction de la position des ventrales, les Sphyrènes ont tous les traits essentiels de l'organisation des Scombéroïdes. Leur dentition est la même que celle des Thyrsites; et autant la conformation de leurs viscères les éloigne des Perches, autant elle les rapproche des Scombéroïdes, et surtout de ceux dont le canal intestinal est simple et presque droit, sans circonvolutions ni replis. Les nombreux cœcum, la nature du foie et de la rate, même la forme de la vessie natatoire, sont des traits de Scombres. Enfin tous les caractères extérieurs les plus marquans les en rapprochent: la tête allongée, le crâne aplati, les écailles lisses, la grande caudale, et jusqu'aux longues vertèbres et aux petites côtes.

Mais à côté de ces affinités, les Sphyrènes se distinguent par une particularité qui leur est propre entre tous les Cycloïdes acanthoptérygiens, c'est d'avoir des ventrales abdominales. Sans partager l'opinion des naturalistes, qui accordent une valeur capitale à la position des nageoires, je crois cependant qu'elle est une bonne fortune pour la méthode dans le cas particulier, puisqu'elle nous dispense d'augmenter encore le nombre déjà si considérable de genres et d'espèces de la famille des Scombéroïdes, auxquels il faudrait les associer, d'après ce que nous venons de dire plus haut. Je préfère en conséquence faire du genre Sphyrène le type d'une famille à part que je caractérise ainsi : *ce sont des Scombéroïdes à ventrales abdominales et à mâchoires armées de grandes dents comprimées.*

Je pense qu'il faudra encore rapporter à cette famille le genre *Paralepis* de Risso. J'ai en outre distingué plusieurs genres fossiles qui me paraissent devoir leur être associés, bien que leurs affinités ne soient pas encore connues d'une manière bien précise ; tels sont les genres *Rhamphognathus, Mesogaster, Sphyrænodus, Hypsodon, Saurodon* et *Saurocephalus*. L'existence des Sphyrénoïdes remonterait ainsi à la formation crétacée.

SQUELETTE DU SPHYRÆNA BARRACUDA.

Vol. 5, Tab. F. fig. 1.

Dans cette espèce, le nombre des vertèbres est de vingt-quatre, dont douze abdominales, portant autant de paires de côtes; les premières côtes s'attachent au haut des corps de vertèbres, les suivantes à la partie antérieure et latérale de la vertèbre, et les dernières à une petite apophyse qui descend du bord latéral inférieur de la vertèbre. Il y a 11 + 1 vertèbres caudales ; la première a ses apophyses inférieures réunies en un canal complet pour le passage des grands vaisseaux. Les apophyses épineuses de toutes les autres vertèbres sont petites et grêles; les nuchales sont les plus grosses. Les osselets interapophysaires de la dorsale épineuse sont courts ; ceux de la seconde dorsale, au moins les antérieurs, sont plus allongés et dirigés en avant. Les apophyses articulaires sont plus accusées au bord supérieur qu'au bord inférieur ; elles ont la forme de petites arêtes horizontales qui s'étendent sur la vertèbre précédente jusqu'à l'apophyse épineuse. Toutes les vertèbres, à l'exception des deux dernières, sont plus longues que hautes.

La tête ne présente rien de particulier, si ce n'est que toutes les parties qui la composent sont allongées. Les intermaxillaires n'ont qu'une seule rangée de petites dents à leur bord latéral ; mais en avant et un peu en dedans il y en a deux fort grandes, comprimées et très-tranchantes, légèrement arquées et très-pointues, accompagnées quelquefois d'une dent ou de deux dents plus petites. Plus en arrière et sur la même ligne, les palatins en portent une série de cinq ou six, également grandes, tranchantes et pointues, mais non arquées, et plutôt en fer de lance, auxquelles succèdent toujours, le long du palatin, douze ou quinze dents

plus petites et serrées, comme celles de l'intermaxillaire. La mâchoire inférieure n'a que deux fortes dents tranchantes, pointues et arquées, à la symphyse antérieure des branches du mandibulaire, qui correspondent à celles de la mâchoire supérieure. Le long de chaque branche de la mâchoire inférieure, il y a ensuite une série de dents tranchantes, droites, d'apparence pyramidale, plus ou moins grandes et plus ou moins éloignées; elles correspondent aux grandes palatines et s'engrènent entre elles et les intermaxillaires lorsque l'animal ferme sa formidable gueule.

I. Sphyræna bolcensis Agass.

Vol. 5, Tab. 10, fig. 2.

Syn. *Esox Sphyræna* Itt. ver. Tab. 24, fig. 1. — *Perca punctata* Itt. ver. Tab. 51, fig. 1. — *Esox Sphyræna* De Blainv. Ich. p. 37. — *Ophicephalus* De Blainv. Ich. p. 43. — Bronn. It. N° 30.

Cette espèce a été décrite et figurée sous deux noms différens par l'auteur de l'Ichthyologie véronaise, une fois comme un Brochet, une autre fois comme une Perche. L'exemplaire dont je donne ici la figure provient de la même localité que ceux de Gazzola, c'est-à-dire de Monte-Bolca, et la parfaite ressemblance de forme et de contour ne me laissent aucun doute sur l'identité de l'espèce. C'est un poisson très-allongé et qui paraît avoir été plutôt cylindrique que comprimé; sa plus grande hauteur en avant de la première dorsale est à la longueur comme 1 est à 7 et demi. La longueur de la tête est comprise trois fois et quart dans la longueur totale. La colonne vertébrale est massive, composée de vingt-quatre vertèbres, dont il n'est resté que les apophyses; les corps de vertèbres ont complètement disparu. Il paraît, d'après leur empreinte, qu'ils étaient assez gros. Les apophyses du moins sont sensiblement plus épaisses que dans le *S. gracilis*. La caudale, supportée par les trois dernières vertèbres caudales, est assez courte, peu échancrée, mais, en revanche, abondamment fournie de rayons. La seconde dorsale et l'anale commencent entre la dixième et la onzième vertèbre (en allant de la queue à la tête); la dorsale s'étend jusque entre la seizième et la dix-septième; elle est composée de dix rayons, dont le premier, qui est le plus long, est simple; les suivans diminuent insensiblement de longueur. L'anale n'a que neuf rayons, dont les deux premiers sont également simples; elle s'étend jusqu'à la quatorzième vertèbre. La première dorsale s'étend entre les vingtième et vingt-troisième vertèbres, ou sixième et neuvième abdominales; il n'en est resté que trois rayons dans notre exemplaire; les autres ont disparu. Il ne reste qu'un vestige des ventrales qui sont insérées en avant de la première dorsale. Les pectorales sont perdues.

La tête est allongée en cône déprimé; mais comme elle a beaucoup souffert, on ne distingue nettement aucun de ses os, excepté les mâchoires, dont l'inférieure est la plus forte et la plus épaisse. On observe à l'intermaxillaire une série de dents fines et rapprochées les

unes des autres, et sur la plaque opposée trois grosses dents coniques, dont celle du milieu appartient à la mâchoire supérieure et les deux latérales à l'inférieure. L'orbite est assez grande et située au dessus de la commissure des mâchoires.

Les écailles qui couvraient ce poisson sont très-bien conservées ; elles sont plus grosses et plus épaisses que dans le *S. gracilis*, et en même temps plus ou moins arrondies. Leur partie antérieure est marquée de rayons et de cercles concentriques très-rapprochés qui cependant le sont un peu moins que dans l'autre espèce ; le centre est granulé.

L'original se trouve en double plaque au musée de Munich. Il provient de la collection de M. Cobres. Les originaux de Volta se trouvent au muséum de Paris. Il en existe également des exemplaires dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

II. Sphyræna gracilis Agass.

Vol. 5, Tab. 10, fig. 1.

Quoique l'empreinte de cette espèce paraisse beaucoup plus large que celle de la précédente, cependant toute sa charpente osseuse est plus grêle. La colonne vertébrale en particulier est composée de vertèbres très-allongées et fort minces. La tête paraît aussi beaucoup plus large; mais il faut considérer que presque tous les os du crâne et de l'opercule sont disjoints et déplacés; ce qui contribue en outre à faire paraître le tronc plus large qu'il n'est réellement, ce sont les écailles éparses qui débordent le squelette. Du reste, le poisson a subi une demi-torsion vers la nuque, ce qui nous explique la position en apparence extraordinaire des côtes qui sont tournées en haut. La tête est vue par le haut, tandis que le train postérieur est vertical. Le synciput est un peu à droite, il doit se trouver en entier dans la plaque opposée ; mais la pierre est trop dure pour qu'on puisse le mettre à découvert. Les pièces operculaires sont tombées de part et d'autre sur les côtés. Les côtes sont longues, mais grêles ; les apophyses sont de moitié plus courtes. On compte vingt-quatre vertèbres dont quatorze caudales et dix abdominales. Les trois premières vertèbres portent la caudale qui est mutilée. Entre les neuvième et dix-septième vertèbres sont insérés les osselets qui portent la dorsale postérieure ; j'y compte dix rayons, dont le premier est le plus long et simple. Les deux osselets antérieurs n'ont pas de rayons.

L'anale est comprise entre les dixième et quatorzième vertèbres. Les ventrales ne sont visibles que sur la plaque opposée à celle que j'ai fait représenter ; elles sont situées un peu en avant de la dorsale antérieure et très-mutilées.

On voit à peine les dents de la mâchoire supérieure ; à l'inférieure, il y a six grosses dents coniques bien distinctes, entre lesquelles on en aperçoit de plus petites. Les orbites sont grandes, les mâchoires vigoureuses. Les écailles n'ont laissé que des traces imparfaites de leur présence. Il n'y en a qu'une seule qui soit bien conservée. Les lignes concentriques y

sont très-fines et très-rapprochées ; mais elles ne sont visibles que latéralement. Dans la partie antérieure, les rayons divergens, qui sont très-accusés, les font disparaître. En arrière, le bord dentelé des lames forme de petites proéminences alignées qui donnent à cette partie de l'écaille un aspect granuleux. La ligne latérale n'est visible que partiellement, à gauche, vers la queue, et à droite, vers la dorsale.

Cette espèce existe en double plaque au musée de Munich. Elle est originaire de Monte-Bolca, et faisait autrefois partie de la collection de Cobres. Il en existe de très-belles plaques dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, provenant également de Monte-Bolca.

III. Sphyræna Amici Agass.

Vol. 5, Tab. 10, fig. 5.

Je range provisoirement sous un chef à part un fragment de mâchoire de la collection de M. Amic, dont la disposition rappelle tout-à-fait le type de la dentition des Sphyrènes, mais qui diffère cependant des deux espèces que nous venons de décrire, en ce que les dents moyennes sont beaucoup plus larges et d'apparence plus pyramidale, surtout à la mâchoire inférieure. A cet égard, la ressemblance me paraît plus grande entre ce fragment et la mâchoire du *Sphyraena barracunda* (Tab. F, fig. 1).

Ce fragment est originaire du Mont-Liban.

Je renvoie à une autre occasion la description du Sphyræna maxima Ag. (*Esox Lucius* Itt. ver. Tab. 62). L'exemplaire figuré est renversé dans cette planche. C'est la plus grande des espèces connues. Elle provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE II.

DES GENRES SPHYRÆNODUS, HYPSODON, SAUROCEPHALUS ET SAURODON.

1° Du genre Sphyrænodus Agass.

On a trouvé dans l'argile de Londres plusieurs têtes de poissons qui se rapprochent par leur forme et par leur dentition des Sphyrènes de nos mers actuelles. J'en ai fait provisoirement un genre à part, sous le nom de *Sphyraenodus*, en attendant que leurs vraies affinités soient connues d'une manière plus complète. M. Owen a distingué, de son côté, le même type sous le nom de *Dictyodus* Je n'en connais jusqu'ici qu'une seule espèce.

Sphyraenodus priscus Agass.

Vol. 5, Tab. 26, fig. 4-6.

Syn. *Dictyodus* Owen Trans. Brit. Assoc. 1838, p. 142. — Odontography Tab. 54.

Le poisson dont proviennent les débris figurés devait atteindre une taille considérable, à en juger d'après le rapport ordinaire de la tête avec la longueur du corps dans les Scombéroïdes réguliers. La tête est allongée ; elle a, dans l'exemplaire de fig. 5, sept pouces de long depuis la pointe du museau jusqu'à l'arête occipitale ; la gueule en occupe la moitié ; il paraît que le museau était tronqué. La hauteur de la tête n'égale guère que la moitié de sa longueur. Parmi les os de la tête qui sont conservés, on remarque, outre les mâchoires, le jugal qui est très-bien conservé, avec son articulation et une partie des pièces operculaires qui sont brisées.

Les mâchoires ont une apparence fibreuse des plus distinctes. La disposition des dents rappelle à plusieurs égards celle des Sphyrènes ; elles sont implantées, comme chez ces dernières, dans une rainure profonde ; mais il existe cependant des différences notables dans les détails. C'est ainsi que toutes les dents sont à-peu-près de même grandeur et de même forme ; elles sont coniques, légèrement comprimées et toutes à base large ; chez les Sphyrènes, au con-

traire, il y en a de coniques et d'autres comprimées, et de plus une quantité de petites qui alternent avec les grandes. Fig. 6 représente une dent isolée sous un faible grossissement, pour montrer les plis verticaux de la surface qui s'étendent à-peu-près jusqu'au sommet de la dent, mais en s'oblitérant de plus en plus.

M. Owen a décrit et figuré, dans son Odontographie, la structure microscopique des dents du Sphyraenodus ; elle est fort semblable à celle des Sphyrènes ; mais il paraît, d'après le dessin qu'il en donne, que les canaux médullaires sont plus serrés et moins branchus que dans les dents de ce dernier genre.

De l'argile de Londres de Sheppy. L'original de mes figures fait partie de la collection de lord Enniskillen.

J'ai distingué une seconde espèce de ce genre sous le nom de Sphyraenodus crassidens. Elle provient du même terrain et de la même localité.

2° Du genre Hypsodon Agass.

Je désignais dans l'origine ce genre sous le nom de Megalodon, nom que j'ai changé plus tard en celui de Hypsodon, pour éviter le double emploi avec un genre de Mollusques fossiles établi par Sowerby. M. Mantell, qui a fait connaître les premiers débris de ce type remarquable, les envisageait comme appartenant à la classe des Reptiles, erreur bien pardonnable, quand on songe à la grande ressemblance des dents de Sauriens avec celles de certains poissons. A cette époque, on ne connaissait que quelques fragmens de la tête et des mâchoires, et l'ouvrage si remarquable de M. Owen, sur la structure microscopique des dents, n'avait pas encore fait connaître l'importance de cette structure pour la distinction des types. Aujourd'hui il ne peut plus y avoir de doute sur la nature de ce fossile. C'est à tous égards un poisson. Je le rapporte provisoirement à la famille des Sphyrénoïdes, à cause de la ressemblance de sa dentition avec celle des vraies Sphyrènes.

Hypsodon lewesiensis Agass.

Vol. 5, Tab. 25 *a*, et 25 *b*.

Syn. *Megalodon sauroides* Agass. in Egerton Cat. of foss. Fishes.— Feuill. p. 55.— Mantell Geol. of Sussex. Pl. 42, fig. 1-5 et Pl. 33, fig. 8.

On n'est pas encore parvenu, que je sache, à découvrir autre chose de ce poisson que des fragmens de la tête, quelques vertèbres et quelques écailles dont l'identité est encore douteuse. Parmi les pièces les plus remarquables se trouve une mâchoire à-peu-près complète (Tab. 25 *a*, fig. 2) dont les dimensions indiquent un poisson de très-grande taille. Pour se

faire une juste idée de la disposition des parties, il ne faut pas perdre de vue que la pièce inférieure (la mâchoire inférieure) est seule dans sa position normale, tandis que la partie antérieure de la pièce supérieure (probablement l'intermaxillaire) est renversée en dehors et en haut. La mâchoire inférieure est d'une épaisseur remarquable ; le bord de l'os est armé de douze grosses dents peu saillantes, quoique coniques et placées de champ. Il n'y a que la première dent qui soit beaucoup plus étroite que les autres. La mâchoire supérieure a de grosses dents en avant qui paraissent être implantées sur l'intermaxillaire ; elles forment plusieurs rangées au bout de la mâchoire. La fig. 4 représente la coupe de l'extrémité postérieure de la mâchoire supérieure. Une autre pièce non moins remarquable (Tab. 25*a*, fig. 1), c'est une portion du crâne, dont les dimensions s'accordent parfaitement avec la mâchoire que nous venons de décrire, et qui a tout-à-fait l'air de provenir du même animal. Ce fragment est ici représenté par la face supérieure. On y distingue surtout l'occipital supérieur, qui n'est qu'une petite plaque plate; sur ses côtés et en dehors se trouvent les pariétaux qui sont également plats; les bords de la tête sont occupés par les mastoïdiens dont l'état de conservation ne permet pas d'apprécier la forme; enfin le milieu du crâne montre par deux larges frontaux, dont la partie antérieure est brisée, mais qui se distinguent par les fortes cannelures qui divergent du centre de l'ossification vers les bords, et qui deviennent surtout larges en arrière. J'ai représenté (Tab. 25*b*, fig. 1, 2, 3 et 4, et fig. 3 de Tab. 25*a*) d'autres fragmens de mâchoires non moins intéressans ; l'un surtout (fig. 3 de Tab. 25*b*) paraît provenir d'un individu de taille colossale ; les dents n'ont pas moins d'un pouce et quart de hauteur sur un tiers de pouce de largeur ; elles sont toutes verticales et très-pointues. Quant au fragment de fig. 1, il paraît provenir d'un exemplaire qui avait à-peu-près la taille de celui de Tab. 25*a*, fig. 2. C'est, selon toute apparence, une mâchoire supérieure, et la cassure qui sépare sa partie antérieure *a* de la pièce *b* me fait penser que la mâchoire supérieure était réellement formée de la réunion des intermaxillaires avec les maxillaires supérieurs. La fig. 2 de Tab. 25*b* représente l'extrémité antérieure de l'os de fig. 1 *a;* la fig. 3 de Tab. 25*a* l'extrémité antérieure de fig. 3 de Tab. 25 *b*. Les vertèbres qu'on a trouvées avec ces débris, et que je crois provenir du même poisson, parce qu'elles correspondent par leurs dimensions aux fragmens de la tête, sont en double cône creux, et l'on reconnaît au bord supérieur la base de deux branches de l'apophyse épineuse supérieure, tandis que le bord inférieur est fortement échancré (Tab. 25*b*, fig. 6 et 7). L'os représenté Tab. 25*b*, fig. 4 et 5, est un jugal très-bien conservé avec sa grosse tête articulaire et la jointure à laquelle s'attachait le maxillaire inférieur.

Les pièces figurées sont ainsi :

Tab. 25*a*, fig. 1, une portion du crâne montrant la face supérieure de la tête.

Fig. 2, une portion antérieure des mâchoires montrant les dents dans leur position naturelle.

Fig. 3, un fragment de mâchoire avec d'énormes dents.

Fig. 4, une coupe de la mâchoire supérieure.

Les fig. 5 et 6 représentent des écailles que je crois maintenant devoir rapporter à mon genre *Cladocyclus*, plutôt qu'au genre *Hypsodon*.

Tab. 25*b*, fig. 1, une mâchoire supérieure composée de deux fragmens rajustés.

Fig. 2, un fragment de la partie antérieure de cette mâchoire avec plusieurs dents dont l'une montre la cavité intérieure.

Fig. 3, un fragment de mâchoire armé d'une série de dents énormes entremêlées de dents plus petites.

Fig. 4 et 5, un os jugal vu de côté (fig. 4), et par sa face antérieure (fig. 5).

Fig. 6 et 7, une vertèbre isolée, de profil fig. 6, et par sa face antérieure fig. 7.

Tous ces fragmens proviennent de la même localité, de la craie de Lewes, et font partie de la collection de M. Mantell, qui, aujourd'hui, est incorporée au musée britannique. Il en existe aussi de beaux fragmens dans le collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. Une étude plus complète de ce type remarquable serait une précieuse acquisition pour l'ichthyologie fossile.

Je connais encore deux autres espèces du genre Hypsodon, provenant toutes deux de l'argile de Londres de Sheppy, et que j'ai inscrites dans mes notes sous les noms d'Hypsodon toliapicus et Hypsodon oblongus. Je les décrirai en détail dans ma Monographie des poissons fossiles de Sheppy.

3° Du genre Saurocephalus Harl.

M. Richard Harlan a décrit, sous le nom de *Saurocephalus*, des débris de mâchoires trouvés dans la craie d'Amérique, qu'il rapporte à l'ordre des Sauriens. Il faut convenir en effet que ces débris, et notamment les dents, ressemblent fort à des dents de Saurien, par leur forme aussi bien que par les plis verticaux de leur couronne. Cependant, lorsque je vis, dans la collection de M. Mantell, à Brighton, des fragmens semblables provenant de la craie d'Angleterre, et sur l'identité desquels il ne pouvait y avoir de doute, je fus frappé du mode d'insertion des dents, et les ayant examinées avec attention, je ne tardai pas à reconnaître qu'elles n'appartenaient nullement à la classe des Reptiles, mais que c'était évidemment des dents de poissons, et leur assignai leur place dans la famille des Sphyrénoïdes. Mes prévisions ont été par la suite confirmées de la manière la plus complète par les recherches de M. Owen (*), qui démontrent que sous le rapport de la structure microscopique des dents, ces deux genres ont la plus grande analogie avec les Sphyrènes. Le genre Saurocephalus diffère du genre Saurodon, en ce que ses dents sont droites et aplaties, garnies de gros plis verticaux, tandis que les dents du genre Saurodon sont plus subulées et plus ou moins tordues.

Ce genre est propre à la craie blanche.

(*) Odontography p. 130.

I. Saurocephalus lanciformis Harl.

Vol. 5, Tab. 25 c, fig. 21-29.

Syn. *Saurocephalus lanciformis* Harl. Journ. of the Acad. of Nat. Sc. of Philad. Vol. 3, p. 331. — Mantell Geol. of Sussex, Tab. 33, fig. 7 et 9.

Cette espèce est celle qui a servi de type à M. Richard Harlan pour le genre Saurocephalus. Je n'en ai vû jusqu'ici que des dents isolées qu'on prend généralement pour des dents de Sauriens, et que l'on étiquette comme telles dans les collections. Ce sont des dents très-comprimées, d'un volume assez considérable, et qui supposent par conséquent un poisson de très-grande taille; leur surface est garnie de fins plis verticaux très-réguliers qui s'étendent jusqu'au sommet. Il y a en outre dans quelques dents (fig. 25 et 26) une série d'anneaux transverses très-légèrement indiqués, mais régulièrement espacés. Là où l'émail est enlevé, on voit en dessous la masse intérieure de la dentine qui répète les plis de la surface.

L'espèce a été découverte par M. Harlan, dans la craie de New-Jersey. Elle se trouve également dans la craie de Lewes, d'où proviennent les exemplaires figurés, qui font partie de la collection de M. Mantell. J'en ai vu d'autres dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton.

II. Saurocephalus striatus Agass.

Vol. 5, Tab. 25 c, fig. 21-29.

Il existe dans la collection de M. Mantell plusieurs fragmens de mâchoires dont les dents, quoique plus petites que celles du *S. lanciformis* Harl., appartiennent cependant évidemment au même genre. Elles sont très-serrées, fortement comprimées latéralement et garnies de plis verticaux distincts, plus ou moins irréguliers et surtout accusés dans la partie inférieure. La pointe est à-peu-près lisse. On remarque en outre, à la base de la dent, une zone étroite de fines stries verticales qui contrastent avec les gros plis au dessus, et qui ne sont guère visibles qu'à la loupe (fig. 19 et 20).

Les deux exemplaires figurés proviennent l'un et l'autre de la craie d'Angleterre, des environs de Lewes.

4° Du genre Saurodon Hays.

Saurodon leanus Hays.

Vol. 5, Tab. 25 c, fig. 30-31.

Syn. *Saurodon leanus* Hays Trans. of the Amer. Philos. Soc. Vol. 3, part. 2, p. 471.

Ce type n'est connu, comme le précédent, que par quelques fragmens de mâchoires. L'auteur du genre, M le docteur Isaac Hays, trompé par la forme extérieure des dents, en a fait

un Saurien, tandis que c'est à la classe des Poissons qu'il doit être rapporté, à raison de sa structure intime. Les dents sont d'assez grande taille ; mais au lieu d'être régulièrement coniques, comme les dents du Saurocephalus, que nous venons de décrire, elles sont arquées en arrière, et leur pointe est coupée obliquement avec un rebord renflé. La surface est finement striée depuis la base jusqu'au sommet, excepté sur la tranche du sommet. A la base de la dent est un renflement annulaire assez prononcé, au dessous duquel on remarque la racine, qui est réticulée. Or, ainsi que nous l'avons démontré ailleurs, il n'y a que les dents de poisson qui aient cette apparence particulière. Pour mieux faire ressortir tous ces détails, j'ai représenté l'une des dents grossie (fig. 31). La racine elle-même paraît faire corps avec l'os de la mâchoire ; mais celui-ci n'est pas assez bien conservé dans notre exemplaire pour que j'aie pu en étudier la structure intime.

L'original se trouve dans la collection de M. Mantell, et provient de la craie de Lewes.

A la suite de ces genres j'inscris provisoirement une coupe nouvelle dont je ne connais, il est vrai, que quelques écailles et une partie de la colonne vertébrale. Leur organisation me fait cependant penser que c'est dans le groupe des Sphyrènes qu'il faut les ranger. J'ai nommé ce nouveau genre Cladocyclus, à cause du tube des écailles de la ligne latérale qui est branchu, comme chez les Labres. J'en connais maintenant deux espèces, l'une provenant de la craie de Lewes, dont j'ai représenté deux écailles, Tab. 25 *a*, fig. 5 et 6, comme des écailles du genre Hypsodon. J'ai dû depuis à l'obligeance de M. Elie de Beaumont un fragment d'une autre espèce provenant du Brésil, que je connaissais déjà antérieurement. J'ai trouvé sur ce fragment des écailles semblables à celles de Lewes, associées à un type de vertèbre qui diffère de celui du genre Hypsodon. Je me suis dès-lors convaincu que ces écailles appartiennent au genre Cladocyclus, et j'ai inscrit dans mes notes l'espèce de Lewes sous le nom de Cladocyclus lewesiensis, et nommé celle du Brésil Cladocyclus Gardneri, du nom du botaniste anglais à qui j'en ai dû la première connaissance. Je décrirai ces deux espèces lorsque je pourrai publier des dessins de tous les fragmens que j'ai examinés.

CHAPITRE III.

DES GENRES RAMPHOGNATHUS ET MESOGASTER Agass.

1° Du genre Rhamphognathus.

Je désigne sous ce nom un type particulier d'Acanthoptérygiens abdominaux que je crois appartenir à la famille des Sphyrænoïdes. Il se rapproche des Sphyrènes proprement dites par la position de ses ventrales, qui sont situées en arrière des pectorales ; mais il en diffère en même temps par la conformation de sa tête, et surtout par la forme de ses mâchoires, qui sont très-effilées et dont la supérieure déborde l'inférieure. Je n'en connais encore qu'une espèce, le

Rhamphognathus paralepoides Agass.

Vol. 5, Tab. 38, fig. 1 et 2 (*). (Sous le nom de *Rhamphognathus pompilius*).

Syn. *Esox Saurus* Itt ver. Tab. 50, fig. 2.— *Esox Sphyræna* Itt. ver. Tab. 24, fig. 2.— *Ammodytes tobianus* Itt. ver. Tab. 53, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 38.

J'ai représenté deux exemplaires de ces poissons, provenant l'un et l'autre de Monte-Bolca. L'un (fig. 2) est vu de profil, l'autre (fig. 1) est couché sur le dos, de manière à montrer les deux pectorales, l'une des ventrales, l'anale et la seconde dorsale. La position des ventrales dans les deux exemplaires figurés indique évidemment un poisson abdominal, car elles sont situées sous le ventre, quoique plus rapprochées des pectorales que de l'anale. La seconde dorsale est un peu en arrière de l'anale, mais au reste conformée de la même manière ; toutes deux sont composées d'un petit nombre de rayons (sept ou huit) distinctement articulés et très-branchus. La première dorsale n'est pas conservée, mais l'on peut aisément reconnaître sa position dans l'exemplaire de fig. 2 d'après les osselets interapophysaires, qui sont à-peu-près à la hauteur des ventrales. La caudale est courte et portée par un pédicule vigoureux. Formule : 4, I, 8 ; 7, I, 3 ou 4.

La tête, qui forme le principal caractère du genre, comprend à-peu-près le tiers de la

(*) La fig. 2 de la planche citée appartient bien réellement à cette espèce : c'est à tort qu'elle est associée au nom du *Mesogaster sphyrænoides* qui n'est représenté que par la fig. 3.

longueur. Les mâchoires sont allongées en forme de bec très-pointu. La mâchoire supérieure déborde considérablement l'inférieure. Les dents ne sont pas connues. Il est probable qu'elles étaient très-petites. La colonne vertébrale est faible, composée de petites vertèbres aussi hautes que longues, qui contrastent par leur petitesse avec la forme trapue et d'apparence cylindrique du corps. J'en compte plus de quarante, dont vingt-quatre ou vingt-cinq caudales. Les apophyses épineuses sont grêles, ainsi que les côtes ; les unes et les autres sont fortement inclinées en arrière. Les écailles n'ont laissé que des traces indécises ; elles sont moins petites que dans la plupart des Scombéroïdes, mais trop endommagées pour qu'on puisse reconnaître leur structure.

Les plaques originales de mes figures se trouvent au muséum de Paris ; elles faisaient jadis partie de la collection de Gazzola et proviennent l'une et l'autre de Monte-Bolca. Celle de fig. 1 est figurée dans l'*Ittiolitologia veronese* ; celle de fig. 2 était inédite.

2° Du genre Mesogaster Agass.

Ce genre a l'aspect et la physionomie générale des Scombres. Néanmoins, je le place avec le précédent dans le voisinage des Sphyrènes, à raison de la position des ventrales qui sont situées derrière les pectorales. Il est très-voisin du genre Rhamphognathus, que nous venons de décrire, mais il en diffère cependant par ses mâchoires qui sont d'égale longueur, et par la forme de sa tête, qui est plus courte et plus obtuse. L'espèce que nous allons décrire est la seule connue.

Mesogaster sphyrænoides Agass.

Vol. 5, Tab. 58, fig. 3.

Syn. *Silurus Bagre* Itt. ver. Tab. 14, fig. 3. — *Esox Sphyræna* Itt. ver. Tab. 24, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 39. Bronn. Itt. n° 23.

C'est un poisson de petite taille, assez allongé et probablement cylindracé. C'est ce qu'annonce du moins le pédicule de la queue, qui est large, comparativement au reste du corps. La tête est courte et contenue environ cinq fois dans la longueur du corps. La première dorsale n'est pas conservée ; la seconde est opposée à l'anale, mais cependant à proportion moins reculée que dans le Rhamphognathus ; ses rayons ainsi que ceux de l'anale sont très-fins. Les ventrales, auxquelles nous avons emprunté le principal caractère du genre, sont petites et insérées au tiers antérieur de l'espace compris entre les pectorales et l'anale. Les pectorales sont assez grandes et composées de rayons très-fins. La caudale est profondément échancrée. La colonne vertébrale est plutôt mince que robuste, elle compte une quarantaine de vertèbres aussi hautes que longues, dont environ vingt-deux caudales et dix-huit abdominales. Les apophyses épineuses présentent plusieurs particularités dignes de remarque : les

supérieures sont d'abord érectes et robustes derrière la nuque, puis elles se rapetissent et s'inclinent derrière les ventrales, et les dernières, qui sont les plus inclinées, s'allongent de nouveau considérablement pour porter les rayons de la caudale. Les côtes sont plus grosses et plus longues que les apophyses. Les osselets interapophysaires sont très-petits, et il ne paraît pas qu'ils aient été munis de crêtes latérales. Ceux qui portent l'anale et la seconde dorsale sont très-serrés; il y en a au moins deux pour une apophyse.

Je ne connais encore que quelques plaques de ce joli poisson; celle qui est ici figurée se trouve au muséum de Paris. J'en ai vu une autre très-bien conservée dans la collection de M. Copland. L'espèce provient de Monte-Bolca.

DE LA FAMILLE DES BLENNIOIDES Agass.

Les poissons appartenant au type des Blennies forment, selon nous, une famille bien caractérisée. et nous pensons que c'est à tort que Cuvier les réunit aux Gobies pour n'en faire qu'une seule famille sous le nom de Gobioïdes (voy. Tom. IV, p. 202). Aussi bien, les Blennies ont-elles une physionomie tout-à-fait différente des Gobius, et les caractères communs que Cuvier leur assigne se bornent en quelque sorte à la structure du canal intestinal, qui est fort simple et sans cécum. Mais du moment que l'on cherche d'autres caractères, on trouve toujours des différences plus ou moins tranchées entre ces deux types. Laissant donc de côté les Gobius et leurs analogues qui ont des écailles pectinées, et prenant pour type de notre famille des Blennioïdes le genre Blennius, auquel nous associons, avec Cuvier. les Pholis, les Blennechis, les Chasmodes et les Salarias, nous leur assignons les caractères suivans : ce sont en général de petits poissons à écailles cycloïdes, ayant pour la plupart des ventrales jugulaires, composées uniquement de deux rayons flexibles ; une dorsale très-longue, s'étendant sur la plus grande partie du dos ; une tête courte et obtuse, et des dents tantôt très-fines, tantôt plus ou moins développées. Il faut remarquer en outre que la plupart de ces poissons sont vivipares ; mais ce caractère ne pouvant être d'aucune importance pour la détermination des fossiles, nous n'aurons pas à nous en occuper ici.

DU GENRE SPINACANTHUS Agass.

J'ai établi ce genre pour un poisson fossile qui n'a point de représentans dans la création actuelle. Sa ressemblance avec les Chironectes est évidente. Or si, comme je l'ai fait remarquer ailleurs, les Chironectes doivent être rapprochées des Blennius ou Baveuses, ce sera entre elles et les Chironectes qu'il faudra placer mon genre Spinacanthus, tandis que les Batrachus devront être rapprochés des Cottus, puisqu'ils paraissent manquer de sous-orbitaires. Je n'en connais encore qu'une espèce que nous allons décrire.

Spinacanthus blennioides Agass.

Vol. 5, Tab. 39, fig. 1.

Syn. *Blennius ocellaris* Itt. ver. Tab. 13, fig. 2.— *Blennius cuneiformis* De Blainv. Ich. p. 58.— Bronn. Itt. n° 33.

On ne saurait rapporter ce poisson à aucun des genres vivans, et c'est évidemment à tort que l'auteur de l'Ichthyologie véronaise et M. de Blainville le rangent parmi les Baveuses. Ce

qui le distingue surtout, c'est sa première dorsale, dont les rayons comprimés, insérés au dessus de l'œil, s'étendent en arrière sous la forme d'immenses épines qui égalent la longueur totale du corps. Le premier de ces rayons a, à sa base, une série de dentelures très-vigoureuses qui servaient sans doute d'armes défensives à l'animal; de là son nom de *Spinacanthus*. La seconde dorsale est une petite nageoire opposée à l'anale et composée de rayons grêles et articulés, portés par des osselets interapophysaires plus grêles encore. La caudale est large et dilatée, mais elle ne paraît pas être échancrée. L'anale est grêle, petite et composée de sept ou huit rayons branchus assez frustes, avec un rayon simple en avant. Les pectorales ont des rayons encore plus fins et en même temps très-courts. La plus grande largeur du poisson est à la nuque ; de là le corps se rétrécit comme un coin jusqu'au pédicule de la queue, qui est très-grêle. L'œil est très-haut, presque marginal au bord supérieur. La bouche est au contraire au bord inférieur et par conséquent séparée de l'œil par un grand espace. Le profil est presque vertical, avec une légère saillie au dessous du milieu, qui pourrait bien être la base ou l'insertion d'un petit rayon ; au haut du front, en avant et au dessus de l'œil, on voit une seconde protubérance, qui me paraît également provenir d'un rayon qui a disparu. Il se pourrait cependant que le profil ne fût pas aussi perpendiculaire qu'il l'est dans notre exemplaire. Je suis même porté à croire qu'il était très-peu incliné, mais qu'il a été ployé par accident. L'effet de cette torsion aura été de rendre la gueule oblique de bas en haut, tandis que la gorge, la ceinture thoracique, les pectorales et toutes les parties jugulaires ployées sur elles-mêmes ont été portées en arrière et en haut, et ont ainsi pris une position anormale. Mais en redressant notre échantillon, toutes ces parties rentrent dans leur position naturelle, et l'affinité avec les Chironectes n'en est que plus frappante. Nous avons alors une tête horizontale portant quelques longs rayons, une gueule terminale assez grande, des pièces operculaires et des rayons branchiostègues dirigés obliquement en avant, et des pectorales plus ou moins pendantes. Quant aux ventrales, leurs rayons pourraient bien se trouver entre les rayons branchiostègues. La bouche est du reste grande. A la mâchoire inférieure on voit, à côté l'une de l'autre, deux grosses dents coniques, qui sont sans doute les analogues de celles que l'on rencontre chez les Baveuses. Les rayons branchiostègues sont fort grêles, arqués en avant. Les inférieurs sont les plus courts. J'en compte neuf en tout. Il n'est rien resté de la ceinture thoracique ; mais l'on voit une douzaine de rayons de la pectorale, dont la ligne d'insertion est oblique d'avant en arrière et en bas.

La colonne vertébrale présente une courbure marquée à-peu-près au milieu du corps ; elle est composée d'un petit nombre de vertèbres, tout au plus une vingtaine, qui sont à-peu-près aussi hautes que longues. Les apophyses épineuses, dont il existe des traces distinctes dans la partie abdominale du squelette, sont grêles et arquées en arrière. Les osselets interapophysaires sont, à ce qu'il paraît, beaucoup plus nombreux. Je ne remarque aucune trace d'écailles ; ce qui me fait croire que notre poisson en était dépourvu, comme les Blennies.

Il serait bien intéressant qu'on découvrît des exemplaires plus complets de ce fossile, que

celui qui se trouve au muséum de Paris, le seul et unique que j'aie vu ; car outre ses rapports nombreux avec les Chironectes et les Blennius, il en a de non moins évidens avec les Trigles : les séries de bourrelets au bord du dos et du ventre et le long des côtés pourraient, entre autres, avoir des rapports plus ou moins intimes avec les plaques et les piquans des Hirondelles de mer et des Grondins.

L'original se trouve au muséum de Paris. C'est une espèce propre au terrain de Monte-Bolca.

DE LA FAMILLE DES LOPHIOIDES OU PECTORALES PÉDICULÉES.

Cette famille, établie par Cuvier, comprend les poissons les plus disproportionnés et les plus laids de toute la classe. Leur nom de *Pectorales pédiculées* leur vient d'un prolongement extraordinaire de deux os du carpe, qui sont beaucoup plus longs que le cubital et le radial, et forment une espèce de bras qui soutient la nageoire pectorale. Un autre caractère de ces poissons consiste dans l'absence générale d'écailles qui sont en partie remplacées par des tubercules osseux, ou par de petits grains armés d'épines. Enfin M. Valenciennes signale encore comme un caractère de famille l'absence des os sous-orbitaires. Mais autant cette famille est distincte de tous les autres types de poissons, autant il est difficile de lui assigner sa véritable place dans le système. L'absence d'écailles est la première difficulté. Je pense cependant, avec Cuvier, que c'est dans le voisinage des Blennies et des Callionymes qu'il faut les ranger, à cause de la position de la première dorsale, de la petitesse de l'orifice branchial, de la largeur de la tête, du prolongement du pédicule des nageoires pectorales et de la manière de vivre de ces poissons en général.

Tous les genres de cette famille sont des démembremens du genre *Lophius* d'Artédi ; tels sont : le genre *Chironectes* Cuv., qui comprend les espèces à tête comprimée verticalement ; le genre *Malthea* Cuv., qui renferme les espèces à peau rude, et le genre *Halieutea* Val., qui a le palais dépourvu de dents.

DU GENRE LOPHIUS ARTÉD.

Le genre des Baudroies (Lophius) est l'un des plus caractéristiques de la classe, et il suffit d'avoir vu une fois une Baudroie pour en reconnaître le type, tant ses formes sont bizarres et sa physionomie baroque. Ce qui frappe tout d'abord, c'est l'extrême largeur de la tête et l'énormité de la gueule. La tête est en même temps très-déprimée, et la gueule est armée de dents coniques sur tout son pourtour. Il y a deux dorsales, si toutefois l'on peut donner le nom de nageoire à une série de rayons simples, très-espacés, non réunis par une membrane, et dont les premiers, placés en avant des yeux, sont terminés par des lambeaux charnus. La seconde dorsale est très-rapprochée de la caudale, et composée de rayons articulés d'une structure normale. Mais c'est surtout le squelette qui mérite la plus grande attention, ainsi qu'on le verra par la description ci-dessous.

La présence de Lophius parmi les fossiles de l'époque tertiaire n'est point sans importance pour la géologie ; car elle est une autre preuve de la grande ressemblance qui devait exister entre la faune d'alors et celle de nos jours. Et comme les Baudroies sont des poissons des zones tempérées, leur présence à l'état fossile peut nous fournir par là même quelques indices approximatifs sur la température de l'époque où vivaient ces fossiles, indices qui sont d'ailleurs confirmés par la présence des autres genres qu'on trouve dans la même localité.

Squelette du Lophius piscatorius. Vol. 5, Tab. M.

L'individu dont provient le squelette que j'ai figuré est un jeune, qui est loin d'avoir atteint sa taille définitive ; mais les os, pour être moins durs que dans les adultes, n'en ont pas moins leur forme caractéristique. La colonne vertébrale est composée de vertèbres comprimées, plus hautes que longues et très-poreuses. Leur nombre paraît varier ; l'exemplaire figuré en a vingt-six, dont onze abdominales et quinze caudales. M. Valenciennes en décrit un second qui en avait trente ; j'en ai vu un troisième qui en avait trente-une. Les apophyses articulaires sont peu accusées, et ne forment le plus souvent qu'une petite saillie au bord supérieur et antérieur de la vertèbre. En revanche, toutes les vertèbres ont au bord supérieur, à l'origine des apophyses épineuses, une impression très-marquée, en forme de petit trou rond, qui pénètre souvent de part en part, et qui se répète également au bord inférieur des vertèbres caudales et même sur les dernières vertèbres abdominales. Les apophyses épineuses sont larges et courtes. C'est au bord antérieur de la dorsale molle, par conséquent vers le milieu du tronc, qu'elles acquièrent le plus de développement ; plus avant, elles sont un peu plus grosses, mais plus courtes. Elles vont également en décroissant vers la queue, et plus elles sont postérieures, plus elles sont couchées, si bien que les dernières ne forment plus qu'une saillie longitudinale au bord des vertèbres, en se repliant sur les vertèbres suivantes. La dernière vertèbre est une plaque triangulaire allongée, relevée latéralement d'une forte crête horizontale. Les apophyses épineuses inférieures correspondent exactement à celles du dos. Les unes et les autres sont at-attachées au bord postérieur de la vertèbre. Il n'y a pas de côtes. Mais les premières vertèbres abdominales ont de chaque côté une petite saillie qui est un rudiment d'apophyse inférieure ou transverse. Dans les vertèbres suivantes, ces apophyses se prolongent en arrière en se recouvrant les unes les autres, et forment le long du bord inférieur deux carènes assez marquées. Plus loin, dans les vertèbres caudales, ces carènes sont remplacées par les apophyses épineuses. Les osselets interapophysaires de la dorsale et de l'anale sont munis de crêtes osseuses qui remplissent à-peu-près l'intervalle entre les apophyses et forment presque une cloison continue. Mais ce qu'il y a de particulier, c'est que les apophyses épineuses s'étendent jusqu'aux rayons et en constituent ainsi les supports directs, tandis que les osselets ne sont que leurs auxiliaires. Quant aux rayons épineux, trois d'entre eux sont insérés sur des osselets interapophysaires plus courts encore que ceux de la dorsale molle et fixés aux apophyses des vertèbres antérieures ;

mais comme ils sont isolés, il est difficile de les conserver en place dans le squelette, et c'est pour cette raison qu'ils se sont perdus dans notre exemplaire. Un quatrième repose sur une large plaque interapophysaire entre les pariétaux, et deux autres sur un long interapophysaire couché entre les apophyses montantes des intermaxillaires. Les rayons de la caudale s'articulent directement sur les apophyses ou branches horizontales de la dernière vertèbre. Il y en a deux simples et six branchus ; aussi la caudale est-elle très-grêle.

La ceinture thoracique n'est pas moins remarquable. Le scapulaire est une longue plaque mince, ovale, insérée au crâne par une grosse apophyse ; elle s'applique par sa partie inférieure en travers sur l'extrémité supérieure large, plate et bicornue de l'humérus. La corne inférieure de l'humérus n'est autre chose que la saillie ordinaire que cet os fait au dessus de l'insertion des pectorales ; la corne supérieure, qui est en même temps l'extrémité supérieure de l'os, surgit en arrière derrière le scapulaire. En avant et en bas l'humérus s'allonge en une longue corne qui se réunit avec son homonyme derrière l'arc de l'hyoïde ; cette portion est très-mince. Le radius et le cubitus sont deux petits os arqués à leur extrémité et attachés à la face interne de l'angle de l'humérus. A ces deux os se fixent deux tarsiens arqués dont l'externe est le plus petit, et dont l'interne se dilate à son extrémité en lame spatuliforme, tandis que son bord supérieur, dès le milieu, et son extrémité donnent insertion aux rayons de la pectorale, qui sont au nombre de vingt-trois. L'osselet styloïde est extrêmement grêle comme une simple soie, et arqué derrière l'insertion des tarsiens. Les os du bassin sont deux grands piliers dilatés vers leur symphyse en moignons disciformes ; leur bord externe et postérieur porte les ventrales qui ont six rayons articulés jusqu'à leur extrémité.

La tête du Lophius est une combinaison étrange d'os de toute forme et de toute grandeur. Les dimensions prodigieuses des os de la face, des mâchoires et des arcs branchiaux avec leurs dépendances, les sinuosités et les saillies raboteuses du crâne, sont si extraordinaires, qu'on n'observe rien de semblable dans aucun autre genre.

L'appareil operculaire est composé de pièces dont la forme est bien différente de ce que l'on voit dans le plus grand nombre des poissons. L'opercule est une longue pièce verticale, du sommet de laquelle se détache une longue arête semblable à une soie. Le subopercule s'attache par le milieu et transversalement à l'extrémité inférieure de l'opercule ; c'est une étoile osseuse, munie de fortes pointes, se terminant en arrière par une vingtaine de rayons filamenteux qui sont réunis par une membrane, ce qui est une nouvelle preuve que les pièces operculaires sont de même nature que les rayons branchiostègues. L'interopercule est une plaque pyriforme, parallèle à l'opercule, placée au devant de ce dernier, et portant à son bord postéro-inférieur une forte épine. Le préopercule est un os en forme de croissant, intimement soudé au temporal. Le temporal est un os large, relevé de plusieurs proéminences, et d'une lame plate à laquelle se fixe en arrière le préopercule, et en avant le jugal. La caisse est un os plat, disciforme, portant en arrière et en haut une apophyse montante qui va se fixer au temporal. Le symplectique est un os allongé, enchevêtré dans le jugal, et placé entre

cet os, le temporal et la caisse. Le jugal a une apophyse articulaire en forme de gond allongé, une espèce de rotule cylindrique ; sa face extérieure est très-concave. Le ptérygoïde est très-mince et tout-à-fait plat, reposant sur l'extrémité du palatin en avant du jugal. Il n'y a pas d'os transverse.

Les branches de la mâchoire inférieure sont fort longues, étroites et armées de dents formidables sur plusieurs rangs. Chaque branche n'est composée que de deux os, le dentaire, de forme très-arquée, et l'articulaire en forme de croix grecque ; ce dernier se prolonge, en arrière de son insertion, en une apophyse qui va s'unir à l'interoperculaire par un ligament.

Les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et les palatins forment trois arcs consécutifs, dont le moyen est le plus grand ; les intermaxillaires sont armés de dents semblables à celles du maxillaire inférieur ; celles du devant de la mâchoire sont de beaucoup les plus fortes. Les palatins qui ont également de fortes dents s'attachent aux cornes dilatées du vomer ; leur sommet est surmonté de deux cornes. Il n'y a pas de sous-orbitaires.

Les os du crâne, sans être aussi irréguliers que les os de la face, présentent cependant plusieurs particularités. L'ethmoïde est une lame très-mince, presque papyracée, en forme de disque. Le vomer est une large pièce triangulaire renflée au bord antérieur, et armée, à ses angles externes, d'une ou deux dents crochues. Les frontaux antérieurs ont la forme d'un quadrilatère allongé, légèrement arqué et percé d'un trou au bord externe. Les frontaux principaux sont très-grands et allongés ; à leur surface se voient plusieurs crètes longitudinales tuberculeuses. De leur bord externe s'élèvent au dessus de l'orbite deux fortes cornes dirigées en dehors. Les frontaux postérieurs sont de forme à-peu-près carrée et munis de deux cornes. Les mastoïdiens sont très-courts, avec une corne en dehors et un bourrelet au dessous pour l'insertion du temporal. Les pariétaux sont de petites écailles allongées, terminés en pointe effilée en avant. Les rochers sont de petits os triangulaires terminés en arrière par une corne. Le basilaire est un os oblong, relevé de crètes à sa face inférieure, et très-poreux à sa face supérieure. L'occipital latéral est en forme de carré oblong, tordu sur lui-même, et percé de deux trous. L'occipital supérieur est un os de forme irrégulière, aussi grand que l'occipital latéral et très-poreux. Le sphénoïde a la forme ordinaire qu'on lui connaît chez les poissons osseux, seulement le milieu du corps est celluleux. La grande aile est un os plat, irrégulièrement quadrilatère. Les pharyngiens inférieurs se composent de deux lames osseuses, plates, armées de dents, qui représentent l'os lingual. Les cornes de l'os hyoïde sont formées chacune de deux grands os cylindracés et creux, formant un arc parallèle à celui de la mâchoire inférieure. Entre les pharyngiens et les cornes de l'os hyoïde se trouvent les quatre arcs branchiaux. L'os hyoïde manque complètement, ainsi que cette série d'osselets impairs qui se trouvent placés, chez les poissons ordinaires, entre les arceaux inférieurs des branchies. Les arceaux inférieurs des branchies qui sont les plus longs sont presque droits ; les supérieurs, plus courts, se fixent à de petits pharyngiens supérieurs qui sont armés de fortes dents coniques.

La plupart de ces os sont fort minces, et souvent ils ne représentent que des gaînes osseuses d'une extrême ténuité, qui dénotent une ossification incomplète.

Lophius brachysomus Agass.

Vol. 5, Tab. 40.

Syn. *Lophius piscatorius* Itt. ver. Tab. 42, fig. 3. — *Loricaria Plecostomus* Itt. ver. Tab. 20, fig. 4. — *Lophius piscatorius Var Ganelli* De Blainv. Ich. p. 36, Id. p. 38.

Il est impossible de se tromper sur le genre du fossile que nous décrivons. C'est bien le type de la Baudroie; l'espèce est même très-voisine de la Baudroie commune *(Lophius piscatorius)*, mais il paraît qu'elle n'atteignait pas des dimensions aussi grandes. Les grands os du tarse auxquels s'insèrent les pectorales, diffèrent essentiellement des mêmes pièces dans les espèces vivantes, en ce qu'ils sont droits ou seulement très-peu arqués. La pectorale qui s'y attache est plus petite que dans la Baudroie vivante. Ses rayons sont tous articulés jusque près de leur base, mais non dichotomisés. J'en compte dix-sept, dont ceux du milieu sont les plus grands. La tête est si possible encore plus large que dans l'espèce vivante, et comme les os qui la composent sont plus étroits, elle paraît par là même plus lacuneuse. La mâchoire inférieure est aussi un peu moins saillante et garnie de dents très-serrées et fort longues. Enfin la colonne vertébrale présente aussi quelques différences sensibles. Le nombre des vertèbres est moins considérable, bien qu'il soit très-difficile d'en déterminer rigoureusement le nombre. Ce qu'on peut voir, c'est que dans le petit exemplaire de fig. 3, il y a quatorze vertèbres à partir de l'insertion du premier interapophysaire de la dorsale jusqu'à l'extrémité de la queue; je puis en compter sept en avant jusqu'à l'occiput, ce qui ferait en tout vingt et une vertèbres. Les corps des vertèbres sont peut-être moins gros que dans les espèces vivantes; mais leurs apophyses épineuses, tant les supérieures que les inférieures, sont proportionnellement plus longues, plus larges et plus aplaties. Les osselets interapophysaires sont plus aigus, plus grêles et moins enchâssés entre les apophyses. Enfin un dernier caractère à mentionner, c'est que les rayons de la dorsale dépassent l'insertion de la caudale; et si ceux de l'anale ne la dépassent pas, ils l'atteignent du moins.

Il n'est resté des tégumens qu'une légère teinte plus foncée dans les endroits qui étaient occupés par des parties molles.

C'est une espèce propre au terrain de Monte-Bolca. Il n'en existe à ma connaissance que deux exemplaires conservés l'un et l'autre en double plaque au Muséum de Paris et dont j'ai donné les figures. L'un (fig. 1 et 2) représente l'adulte qui a environ six pouces de long sur quatre pouces de large; l'autre (fig. 3 et 4) est un jeune de la même espèce. Les lettres *pp* désignent les pectorales, et *d* la dorsale.

DE LA FAMILLE DES LABROIDES.

Les Labroïdes ont toujours été considérés par les naturalistes comme un type à part; mais la plus grande confusion régnait dans cette famille avant que M. Valenciennes ne l'eût soumise à une étude critique détaillée. La manière dont il la caractérise ne laisse rien à désirer, aussi long-temps qu'on la circonscrit comme il l'a fait. Voici quelle est sa diagnose : « Forme oblongue; corps écailleux ; une seule dorsale soutenue en avant par des rayons épineux, garnis le plus souvent d'un lambeau membraneux ; les mâchoires recouvertes par des lèvres charnues ; le palais lisse et sans aucune dent ; les pharyngiennes, au nombre de trois, dont deux supérieures et une inférieure, toutes trois armées de dents tantôt en pavé, tantôt en lames ou en pointe ; un canal intestinal sans cécum et une vessie natatoire ». Je serais cependant disposé à faire subir à cette famille une modification importante que le prince de Canino a déjà signalée, et qui consisterait à en éliminer les Cychles, qui ont des écailles dentelées à leur bord postérieur, et qui se rapprochent aussi, à d'autres égards, des Perches, pour les reporter dans l'ordre des Cténoïdes, tandis que les vrais Labroïdes sont tous Cycloïdes. J'ajouterais donc aux caractères indiqués par M. Valenciennes pour caractériser cette famille, que les écailles ont leur bord postérieur lisse. M. Cuvier ne compte pas moins de dix-huit genres de Labroïdes (*). Or, comme les caractères qui distinguent ces différens genres sont pour la plupart empruntés au squelette, nous aurions par là même les moyens de distinguer facilement les espèces fossiles toutes les fois qu'elles seraient bien conservées. Mais il paraît que cette famille, si abondante dans les mers actuelles, était à peine représentée dans les créations antérieures. Je ne connais jusqu'ici que deux poissons fossiles qu'on puisse rapporter à cette famille ; ce sont de vrais Labres.

DU GENRE LABRUS Artéd.

Ce genre, qui constitue le type de la famille, est de forme trapue. Son squelette est massif ; ses lèvres sont épaisses et charnues. Mais ce qui le distingue surtout des autres genres de la

(*) Ces genres sont les suivans : *Labrus* Art., *Cheilinus* Lacép., *Lachnolæmus* Cuv., *Julis* Cuv., *Anampses* (Anampses) Cuv., *Crenilabrus* Cuv., *Coricus* Cuv., *Epibulus* Cuv., *Clepticus* Cuv., *Elops* Comm. *Xyrichthys* Cuv., *Chromis* Cuv., *Cichla* Bloch., *Plesiops* Cuv., *Malacanthus* Cuv., *Scarus* L., *Calliodon* Cuv., et *Odax* Cuv.; auxquels M. Valenciennes en a ajouté plusieurs, tels que le genre *Cossyphus*, intermédiaire entre les Labres et les Crénilabres, *Ctenolabrus*, *Acantholabrus*, *Tautoga* Cuvier et Valenciennes. Hist. nat. des Poiss. XIII, p. 12.

famille, c'est qu'il n'y a aucune épine ni dentelure au bord des pièces operculaires. Les mâchoires sont armées de fortes dents. Les os pharyngiens en portent en forme de pavés arrondis. Enfin les rayons épineux de la dorsale sont généralement plus nombreux que les rayons mous.

Labrus Valenciennesii Agass.

Vol. 5, Tab. 39, fig. 2. (Sous le nom de *Labrus microdon* Agass.)

Syn. *Labrus merula* Itt. ver. Tab. 37. — De Blainv. Ich. p. 46. — Bronn. It. n° 37.

Cette espèce est trapue, comme la plupart des Labroïdes, et sa physionomie ne permet pas de douter que ce ne soit un véritable Labre. La hauteur est à la longueur comme 2 à 7. La tête est petite, le museau court et pointu ; mais ce qui distingue surtout notre espèce des espèces vivantes, ce sont ses très-petites dents, tandis que les espèces vivantes ont en général des dents très-vigoureuses. Sa forme est aussi réellement plus trapue que celle de la plupart des espèces vivantes. La colonne vertébrale est robuste ; les vertèbres sont plus longues que hautes, cylindriques ou légèrement étranglées au milieu ; les apophyses articulaires ne sont indiquées que par un anneau saillant au point de contact de deux vertèbres. Les apophyses sont plutôt grêles que robustes ; mais les dernières s'allongent davantage pour porter la caudale. La dernière vertèbre se divise à cet effet en six apophyses, auxquelles viennent s'articuler les rayons. Les osselets de la dorsale sont d'une taille énorme, par suite de leur large crête latérale qui supporte surtout la partie épineuse de la dorsale. Ceux de la partie molle sont moins larges, et ceux de l'anale sont même excessivement grêles et petits. Les nageoires n'ont laissé que des traces assez imparfaites dans notre exemplaire ; cependant les épineux de la dorsale ont dû être très-vigoureux. Les nageoires sont très-faibles et ne comptent qu'un petit nombre de rayons. Il en est de même de l'anale. La caudale est mieux fournie, mais elle ne paraît pas avoir été échancrée. Ses rayons sont articulés jusqu'à la base. Les écailles sont très-grandes, et l'on reconnaît facilement les sillons rayonnans de leur surface.

C'est une espèce propre au calcaire de Monte-Bolca. Je n'en connais qu'un seul exemplaire qui se trouve au Muséum de Paris, et qui faisait partie de la collection de Gazzola.

Je connais une seconde espèce fossile de ce genre que j'appelle Labrus Ibbetsoni, provenant de la molasse suisse. Je la dédie à mon ami M. Ibbetson, qui en a découvert les premiers fragmens. M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, en a trouvé depuis un pharyngien inférieur très-bien conservé avec toutes ses dents, ensorte qu'il ne peut rester aucun doute sur sa position générique.

ADDITION I.

DU GENRE ECHENEIS.

Il me reste encore à dire un mot d'un genre aussi remarquable par la structure de son squelette que par ses caractères extérieurs, je veux parler du genre Echeneis. On sait que ces poissons ont sur la tête un disque particulier composé de lamelles cartilagineuses, au moyen duquel ils s'attachent aux corps marins et aux navires. Suivant la signification qu'on a attribuée à ce disque, on a rangé les Echeneis dans diverses familles. Cuvier, dans son Règne animal, les place à la suite des Discoboles, en faisant remarquer qu'ils pourraient bien donner lieu à une famille particulière. Je crois, pour ma part, qu'ils se rapprochent plutôt des Scombéroïdes, dont ils ont à la fois le port et l'allure. Le squelette a aussi bien plus de rapport avec celui des divers genres de cette famille qu'avec celui de la plupart des Malacoptérygiens. Il est vrai que, d'un autre côté, il n'y a qu'une seule dorsale, ce qui est incompatible avec le type des Scombéroïdes ; mais cette incompatibilité disparaîtrait du moment que l'on démontrerait que le disque de la tête n'est autre chose qu'une première dorsale. C'est en effet de cette manière que je crois qu'il faut envisager ce singulier organe, par la raison qu'il ne dépend en aucune façon du crâne, mais qu'il est supporté par une série d'osselets interapophysaires, dont les côtés fortement dilatés forment les lames du disque, tandis que les petites épines qui sont insérées au milieu de leurs échancrures sont de véritables rayons épineux. Or, la présence d'une dorsale sur la tête n'est pas un fait sans exemple chez les poissons, comme nous venons de le voir par l'étude du squelette de la Baudroie. Et s'il en est ainsi du disque des Echeneis, nul doute qu'il ne faille les rapprocher des Scombéroïdes. C'est ce qui résulte surtout de l'étude du squelette dont nous allons donner la description.

Squelette de l'Echeneis Naucrates.

Vol. 5, Tab. G, fig. 2.

Un premier trait qui frappe dans la charpente osseuse de ce poisson, c'est la grosseur des vertèbres et la diversité très-grande qui règne entre les vertèbres caudales et les vertèbres abdominales. Les vertèbres caudales sont non seulement plus longues, mais elles sont en

outre hérissées de très-fortes apophyses dont la forme varie suivant leur position dans la colonne vertébrale. C'est ainsi que les premières vertèbres caudales ont de fortes apophyses inférieures dirigées en avant et aussi longues que la vertèbre est haute. A ces apophyses inférieures s'attachent les apophyses épineuses qui forment avec elles un angle droit, étant dirigées obliquement en arrière. A partir de la huitième vertèbre caudale, l'apophyse inférieure se raccourcit et l'apophyse épineuse devient presque parallèle au corps de la vertèbre; en même temps l'apophyse articulaire postérieure qui forme un processus assez saillant dans les premières, s'efface à-peu-près complètement dans les dernières. Les apophyses épineuses supérieures sont moins variables; elles sont courtes et s'attachent au bord postérieur de la vertèbre. La dernière vertèbre caudale enfin est très-courte, et sa partie postérieure est divisée en plusieurs lames verticales qui portent la caudale. Les vertèbres abdominales sont construites sur un tout autre plan; elles sont plus étranglées, et les côtes, au lieu d'être supportées par des apophyses inférieures, s'attachent au corps même de la vertèbre. Leurs apophyses supérieures diffèrent de celles des vertèbres caudales, en ce qu'elles sont vigoureuses et moins inclinées. Les vertèbres abdominales, ainsi que les trois premières caudales, portent chacune une arête musculaire assez forte, qui est fixée sur le côté du corps de la vertèbre. Les osselets interapophysaires sont petits, mais munis de crêtes latérales; on en compte trois et même quatre pour une apophyse épineuse. La dorsale et l'anale se ressemblent fort; elles sont composées l'une et l'autre de rayons articulés et branchus à leur extrémité, précédés d'une série de rayons simples au nombre de huit à la dorsale et de cinq à l'anale. La caudale est tronquée à-peu-près verticalement, et composée de gros rayons très-branchus. Les rayons de la dorsale sont nombreux et très-serrés; ceux des ventrales sont, en revanche, gros et au nombre de cinq seulement. La ceinture thoracique est très-développée et porte de grandes pectorales; les ventrales sont également d'assez grande taille. Les cornes de l'os hyoïde sont vigoureuses, et les rayons branchiostègues nombreux; l'opercule est petit, mais le sous-opercule est très-grand proportionnellement. La face supérieure du crâne est restreinte. La mâchoire supérieure est beaucoup plus grêle que l'inférieure, qui se rattache à un jugal fort incliné, et a un préopercule ployé en équerre. L'orbite est petite et les sous-orbitaires très-étroits.

Le squelette de l'Echéneis rappelle dans son ensemble des dispositions que nous avons vues développées d'une manière excessive dans le genre Tetrapterus de la famille des Xiphioïdes Vol. 5, Tab. E, et cette analogie me paraît un motif de plus pour envisager comme naturel le rapprochement que je fais des Echéneis et des Scombéroïdes.

Ce type n'a pas encore été signalé à l'état fossile, mais d'après les caractères si tranchés du squelette, on peut prévoir que les espèces fossiles ne devront pas offrir de grandes difficultés à la détermination, si l'on parvient jamais à en découvrir. Mais l'on ne doit pas s'attendre à voir le disque de la tête conservé, attendu qu'il s'enlève facilement, même dans les espèces vivantes.

ADDITION II.

DE LA FAMILLE DES MUGILOIDES.

Ceux qui savent que les Mugiloïdes appartiennent à l'ordre des Cténoïdes s'étonneront sans doute de les voir figurer dans ce volume. Je dois faire l'aveu que lorsque j'ai examiné pour la première fois les écailles de ces poissons, je me suis trompé sur leur véritable nature, et comme les écailles que j'avais à ma disposition provenaient de poissons qui avaient été froissés, je ne distinguai pas les dentelures marginales des écailles, qui sont d'une petitesse extrême, et je rangeai les Muges parmi les Cycloïdes. Ce n'est qu'en soumettant plus tard ces écailles à une nouvelle révision, que j'ai acquis la certitude qu'elles sont réellement pectinées. Ce sera par conséquent parmi les Cténoïdes, à côté des Rougets (Mullus), qu'il faudra les ranger par la suite.

Les Muges sont des poissons très-réguliers, en général plus cylindriques que comprimés. Au premier abord, ils ont la plus grande ressemblance avec les Scombéroïdes et les Cyprins, mais la présence de dentelures à leurs écailles suffit pour les en éloigner complètement. Ils ont deux dorsales séparées, et la première qui est épineuse, n'est composée que de quatre rayons. Elle est opposée à l'espace compris entre les ventrales et l'anale, tandis que la dorsale molle est en arrière de l'anale. Les ventrales sont situées au dessous et un peu en arrière des pectorales, au bord abdominal. Tout le corps est recouvert de grandes écailles qui s'étendent même sur la tête, comme chez les Ophicéphales. Les dents sont d'une finesse extrême et souvent à peine reconnaissables. Les maxillaires supérieurs sont très-petits. D'après cela, et en ajoutant à ces caractères ceux que l'on peut tirer des organes intérieurs et des parties molles, tels que la forme de la lèvre et la structure de l'estomac qui a, d'après Cuvier, le plus souvent une branche montante, semblable à un gésier d'oiseau granivore, d'après cela, dis-je, on ne saurait douter que les Mugiloïdes ne soient une des familles les mieux circonscrites. Linné ne connaissait que deux espèces de Muges. Cuvier qui en a fait une famille à part, leur associe encore plusieurs autres petits genres, savoir : les *Cestræus* Cuv., les *Dajaus* Cuv., les *Nestris* Cuv. et les *Tetragonurus* Riss, qui se distinguent tous par des caractères purement extérieurs ; c'est par conséquent ici le lieu de décrire le squelette du type des Muges.

Squelette du Mugil Cephalus.

Vol. 5, Tab. F. fig. 2.

Il n'est pas rare que les poissons les plus inoffensifs soient pourvus d'une charpente osseuse robuste. Cette remarque s'applique particulièrement à la famille des Muges. La colonne vertébrale est composée de grosses vertèbres, à-peu-près aussi hautes que longues. L'espèce que nous décrivons en a vingt-six, dont douze caudales et quatorze abdominales. Les apophyses articulaires sont très-accusées surtout dans les vertèbres abdominales; chaque vertèbre a au bord antérieur un prolongement en forme de crochet, qui se courbe par dessus un prolongement semblable, mais plus petit, de la vertèbre précédente et qui atteint souvent le bord postérieur de l'apophyse épineuse de cette même vertèbre. Ce même enchevêtrement des apophyses articulaires se retrouve aussi dans les vertèbres caudales, du moins au bord supérieur; mais elles sont ici moins développées que dans les vertèbres abdominales. La dernière vertèbre caudale se divise dans sa moitié postérieure en plusieurs larges lames verticales, sur lesquelles viennent s'insérer les rayons principaux de la caudale, y compris le grand rayon simple. Les petits rayons sont supportés par une autre lame plus extérieure de cette même vertèbre. La pénultième vertèbre ne porte que les premiers des petits rayons simples. Les côtes sont grosses et longues; les premières s'attachent au corps même des vertèbres; mais à partir de la cinquième paire, elles sont supportées par de grosses apophyses inférieures (transverses), qui vont en s'allongeant toujours plus d'avant en arrière. La dernière paire de côtes touche par son extrémité au premier osselet interapophysaire de l'anale. Les apophyses sont vigoureuses, droites et peu inclinées dans la région antérieure; elles sont toutes insérées au milieu du corps de la vertèbre. Les osselets interapophysaires sont très-serrés et comme ils sont en même temps munis de crêtes latérales, ils forment une cloison osseuse continue. Il y en a d'ordinaire deux pour une apophyse; ceux de la dorsale épineuse sont les plus courts; le dernier est même inerme. Ceux de la dorsale molle sont plus longs et plus grêles. Le premier se distingue par sa position exceptionnelle qui est horizontale. Mais les osselets ne se bornent pas seulement à la région des nageoires, il y en a aussi à la nuque et entre les dorsales. Les pièces operculaires sont proportionnellement très-grandes; le préopercule se distingue par la saillie que forme son angle inférieur, qui s'avance en arrière et en bas; la plaque temporale et palatine est en revanche très-réduite; les mâchoires sont très-courtes. Les os qui couvrent la voûte crânienne sont larges et plats.

DU GENRE MUGIL Linn.

Les caractères que nous venons d'assigner à la famille des Mugiloïdes étant en grande partie empruntés au genre Mugil, nous n'avons que peu de chose à ajouter pour compléter la

caractéristique du genre. «La bouche, dit Cuvier, est petite, fendue en travers au bout du museau et légèrement pliée dans son milieu, où la lèvre inférieure a une protubérance qui répond à une échancrure de la supérieure ; leurs dents sont infiniment petites et déliées, souvent même à-peu-près imperceptibles ; de chaque côté du museau est un sous-orbitaire finement dentelé, sous lequel un maxillaire grêle s'abrite plus ou moins complètement ; les opercules sont larges et bombés latéralement, parce qu'ils renferment, outre les branchies, un appareil pharyngien assez compliqué, qui ne laisse arriver dans l'œsophage que des matières liquides ou déliées, en les faisant passer par une voie très-contournée. L'estomac se termine en une espèce de gésier charnu, qui a quelque rapport avec celui des oiseaux ; les appendices pyloriques sont en assez petit nombre, mais l'intestin est long et replié. »

Ce genre contient un grand nombre d'espèces qu'il est fort difficile de bien distinguer entre elles, à cause de leur extrême régularité, et il faut une grande habitude pour saisir au premier coup d'œil les caractères particuliers, même sur les espèces vivantes qui ont conservé leurs teintes naturelles et toute leur fraîcheur. Le nombre des espèces décrites et signalées par Cuvier dans son histoire naturelle des poissons ne s'élève pas à moins de cinquante-trois. Sur ce nombre il y en a dix d'Europe, six d'Amérique, cinq d'Afrique et trente-deux des Indes. La faune fossile ne nous a fourni jusqu'à présent qu'une seule espèce, d'où il résulte que ce type, comme la plupart des genres réguliers, est essentiellement propre à notre époque.

Mugil princeps Agass.

Vol. 5, Tab. 48, fig. 1-2.

Syn. *Mugil Cephalus* Blainv. Ich. p. 66. — *Mullus barbatus* Darl.

Tous les caractères essentiels des Muges sont assez bien conservés dans notre fossile, pour qu'il ne puisse y avoir de doute sur sa position générique. Mais M. De Blainville va évidemment trop loin en l'envisageant comme identique avec le *Mugil Cephalus* de la Méditerranée, nom sous lequel on a longtemps confondu plusieurs espèces, que Cuvier a distinguées par la suite. Ce qui caractérise surtout notre Mugil fossile, c'est sa petite tête et la structure de sa première dorsale, dont le premier épineux est de beaucoup plus gros et plus grand que les autres. La seconde dorsale a son origine en arrière de l'anale. Les ventrales, fixées à de longs et larges os pelviques, qui s'étendent fort au delà de l'humérus, sont composées d'un épineux qui est du tiers plus court que les rayons suivans, et de cinq à sept rayons mous. Les pectorales comptent quize ou seize rayons. L'anale est grande, composée de douze rayons, dont trois épineux et neuf mous et fourchus. La caudale est ample, mais peu échancrée. Formule 7, 1, 6 ; 6, 1, 7.

On retrouve dans la ceinture thoracique et surtout dans la tête tous les caractères distinctifs des Muges. L'humérus et le cubitus sont très-gros au dessus de l'insertion des pectorales. L'o-

percule est très-large et arrondi à son bord postérieur et inférieur. Le subopercule et l'interopercule sont également fort développés relativement à la tête. Le préopercule est plus étroit. L'orbite est très-grande et occupe toute la partie antérieure de la tête. La gueule est, en revanche très-petite, et les os des mâchoires sont fort grêles, sans aucune trace de dents. La colonne vertébrale est composée de vertèbres plus longues que hautes, dont treize caudales et environ autant d'abdominales. Les apophyses sont longues et vigoureuses, ainsi que les côtes. Les apophyses articulaires sont également très-développées, surtout les antérieures. En revanche, les osselets interapophysaires sont excessivement grêles, surtout ceux de la dorsale. Ceux de l'anale sont un peu plus vigoureux Il n'y a pas d'arêtes musculaires. Les écailles sont grandes et leur partie radicale est empreinte de nombreux rayons divergens.

Une particularité assez singulière, c'est que dans tous les exemplaires que j'ai eu l'occasion d'examiner, il y a dans la cavité abdominale une large tache brune très-foncée, occupant toute la partie moyenne de cette cavité, de la tête à l'anus. Elle pourrait provenir de l'épanchement de la bile ; mais comme elle a la même forme dans tous les exemplaires, je pense que c'est plutôt l'empreinte du foie lui-même.

Du terrain tertiaire d'Aix en Provence. Des trois plaques figurées, l'une représente sans doute l'adulte et les autres des jeunes. La fig. 1 se trouve dans la collection de l'école des mines à Paris ; la fig. 2, dans celle de M. Regley, et la fig. 3 au Muséum de Paris.

C'est, je crois, dans la famille des Muges qu'il faut ranger le genre Calamopleurus, dont je ne connais encore qu'une espèce fossile, de la craie du Brésil, le *Calamopleurus cylindricus*.

Les Athérines que je rangeais jadis parmi les Mugiloïdes, et qui appartiennent, à n'en plus douter, à l'ordre des Cycloïdes, dans lequel elles devront former un groupe à part, ont aussi eu leurs représentans dans les époques antérieures à la nôtre ; j'en ai distingué deux espèces de Monte-Bolca, que j'ai nommées Atherina macrocephala et Atherina minutissima. Je les décrirai plus tard.

IIme PARTIE.

DES CYCLOIDES MALACOPTÉRYGIENS.

DES CYCLOIDES MALACOPTÉRYGIENS EN GÉNÉRAL.

Après avoir passé en revue les familles qui joignent à leur caractère d'ordre celui d'avoir des rayons épineux à la dorsale, nous arrivons à celles qui sont dépourvues de ce caractère. Je range dans cette division les familles suivantes : les Cyprins, les Cyprinodontes, les Esoces, les Halécoïdes, les Anguilliformes et les Gades. Toutes ces familles sont liées entre elles par des affinités très-étroites. Ainsi la famille des Cyprins se rattache à celle des Esoces par les Cyprinodontes, tout comme elle se lie aux Anguilles par les Loches (Cobitis). Les Salmones (dont je fais avec les Clupes ma famille des Halécoïdes), se rattachent aux Esoces par les genres Xiphostoma et Belone d'un côté et par les genres Scopelus et Stomias de l'autre. Les Gades se rapprochent directement des Anguilles par les Ophidium, qui à leur tour les rapprochent directement des Esoces et des Salmones. Comme que l'on envisage donc ces familles et dans quelque ordre qu'on les fasse suivre, leurs affinités sont telles qu'elles se présentent toujours comme un groupe très-naturel, dont le caractère d'ordre est d'avoir des écailles de Cycloïdes, et le caractère secondaire d'avoir des nageoires malacoptérygiennes. Or ce qui prouve bien que les caractères tirés de la position des nageoires ventrales n'ont pas la valeur qu'on a voulu leur prêter, c'est que dans ce groupe si naturel, il y a à la fois des *poissons abdominaux*, les Halécoïdes, les Cyprinodontes et les Esoces ; des *Apodes*, les Anguilles ; des *thoraciques* et des *jugulaires*, les Trachinides et les Gades. La plupart des naturalistes rangent aussi la famille des Siluroïdes parmi les Malacoptérygiens ; mais je crois que l'affinité est ici plutôt apparente que réelle, et j'ai fait voir ailleurs qu'ils se rattachent d'une manière trop directe aux Esturgeons par les Loricaires pour pouvoir en être séparés. C'est par conséquent parmi les Ganoïdes qu'ils doivent très-probablement trouver leur place. Les Pleuronectes que Cuvier range également parmi les Malacoptérygiens, ont des écailles pectinées, et doivent par conséquent être reportés dans l'ordre des Cténoïdes à côté des Chétodontes. Les Echeneis sont de vrais Acanthoptérygiens, ainsi que nous l'avons fait voir dans la première partie de ce volume. Quant aux vrais Discoboles, les poissons qui en font partie sont encore trop peu connus pour que l'on puisse se prononcer d'une manière définitive sur leurs vraies affinités.

Quant aux affinités qui lient les Cycloïdes malacoptérygiens aux Acanthoptérygiens, nous les avons discutées en détail dans les remarques générales sur l'ordre des Cycloïdes. Nul ne conteste que les Labres ne soient très-voisins des Cyprins, par leurs dents pharyngiennes et la structure de leurs lèvres, ni que les Scombres, les Sphyrènes et les Histiophores ne se rap-

prochent à bien des égards des Esoces et des Belones ; et ces affinités sont une des principales raisons qui m'ont fait subordonner les différences tirées des nageoires à l'uniformité de la squammation.

La plupart des espèces de Cycloïdes malacoptérygiens ont le corps fusiforme ou plus ou moins comprimé, depuis les formes trapues des Carpes et des Truites jusqu'aux formes effilées des Anguilles. Il n'en est aucune qui soit globuleuse ou déprimée à la manière des Raies. On trouve au contraire dans ce groupe les formes les plus régulières, et l'on peut dire sans exagérer que ce sont les poissons les plus élégans de toute la classe. Ils habitent en grande majorité les eaux douces, et il n'y a que quelques familles dans lesquelles les espèces marines l'emportent par leur nombre sur les espèces fluviatiles.

Toutes les familles qui rentrent dans ce groupe à l'exception des Gadoïdes ont des représentans fossiles. Les plus anciens types sont des Halécoïdes qui apparaissent simultanément avec plusieurs genres de Scombéroïdes dans les schistes de Glaris. Les premières traces de poissons d'eau douce se montrent dans les formations tertiaires. Ce sont des Cyprins, des Esoces et des Anguilles, associés à des Perches, dont les espèces, quoique voisines de celles de nos jours, sont cependant différentes. Mais il n'existe point de Saumon fossile, et le type si remarquable des Cyprins propre aux rivières de l'Inde, que M. Heckel a décrit sous le nom de Schizothorax, paraît également étranger à la faune fossile.

DE LA FAMILLE DES CYPRINS.

En abordant cette famille on est tout d'abord frappé de la grande uniformité des divers types qu'elle renferme et du nombre prodigieux d'espèces qu'il faut y ranger. Il devient dès-lors indispensable d'établir et de maintenir plusieurs genres sur des caractères en apparence peu importans, mais dont la fixité est démontrée. Ce besoin se fait surtout sentir dans l'étude des espèces fossiles lorsqu'il s'agit de statuer sur leur différence ou sur leur identité avec les espèces fossiles, à l'aide de débris souvent très-imparfaits.

Après avoir étudié avec le plus grand soin et dans toutes leurs gradations les caractères propres aux divers types, il m'a paru que la famille des Cyprins devait être limitée aux genres *Cyprinus* et *Cobitis* de Linné, qui se caractérisent d'une manière très-nette par la structure des mâchoires complètement dépourvues de dents. Les intermaxillaires, qui soutiennent à eux seuls le bord supérieur de la bouche et les maxillaires supérieurs, qui sont un peu plus dilatés à leur extrémité supérieure, forment deux arcs concentriques semblables, placés l'un devant l'autre et qui, de concert avec la mâchoire inférieure et l'arcade palatine et temporale, ferment les côtés de la bouche. Les os pharyngiens inférieurs sont armés d'une ou de plusieurs rangées de fortes dents, tantôt aplaties, tantôt coniques ou même crochues, qui se remplacent constamment à la surface et au bord externe de l'os qui les porte, à mesure que celles du bord interne s'usent et tombent. Un appareil musculaire particulier fait mouvoir l'un contre l'autre les deux arcs osseux qui portent ces dents, et les presse en même temps contre une plaque cartilagineuse très-dure qui est fixée dans une large dépression d'une apophyse épineuse inférieure de l'os basilaire, perforée pour le passage des grands vaisseaux abdominaux et dont la partie inférieure est dilatée. Ces pièces constituent un vigoureux appareil masticateur, auquel est attaché l'estomac, qui est peu dilaté et qui se continue en un intestin grêle et court, dépourvu de cœcums, courbé deux fois seulement sur lui-même et entouré d'un foie très-allongé qui suit les replis du canal alimentaire ; la rate est cachée derrière l'estomac. La vessie aërienne est grande et divisée en deux par un fort étranglement ; elle communique avec le pharynx par un tube très-étroit. Les reins sont très-grands, surtout développés au-

tour de l'étranglement de la vessie aërienne; ils aboutissent par deux uréthères à une petite vessie urinaire. A l'époque du frai, les ovaires et les laites distendent considérablement les parois abdominales. La bouche est petite, le plus souvent arquée et terminale, ou quelquefois inférieure et plus ou moins transversale, entourée de lèvres charnues, épaisses, portant souvent des barbillons. Mais comme ces appendices sont entièrement cutanés et qu'ils ne s'appuient point, comme le barbillon maxillaire des Silures, sur une base osseuse, on ne doit pas s'attendre à les trouver conservés dans les espèces fossiles appartenant à des genres dont les représentans vivans en sont pourvus. Il en est ainsi de toutes les parties molles du corps, qui n'ont par là même qu'un intérêt indirect et secondaire dans l'étude des fossiles. Cependant, comme l'on est souvent en demeure de tirer de la forme, des dimensions et de la position respective des parties solides conservées à l'état fossile, des conséquences qui ne sont point sans intérêt pour l'organisation entière, la manière d'être et les mœurs de ces anciens animaux, je ne crois pas inutiles les indications que je viens de donner et que je donnerai dans la suite sur la nature de ces organes et leur liaison avec les parties solides.

Considérée sous le point de vue ostéologique, la famille des Cyprins se distingue par une charpente osseuse très-solide: la colonne vertébrale est composée d'un nombre proportionnellement peu considérable de vertèbres, toutes massives comme la plupart des os du crâne et surmontées d'apophyses et de côtes vigoureuses; les arêtes musculaires acquièrent également un développement très-considérable. Toutes les espèces ont trois rayons branchiostègues; leurs pièces operculaires sont très-grosses, lisses et très-épaisses; l'opercule est la plus grande de ces pièces. Les rayons des nageoires sont généralement épais, articulés et ramifiés à leur extrémité, sauf ceux qui sont placés en avant du plus grand rayon.

Un autre caractère, peut-être le plus significatif de tous, gît dans la stucture des écailles, qui sont pourvues de rainures ou de sillons plus ou moins nombreux partant d'un centre commun d'accroissement, ordinairement situé au centre de l'écaille ou plus ou moins rapproché de son bord postérieur et se dispersant en éventail vers la périphérie. La tête et les pièces operculaires sont dépourvues d'écailles.

La presque totalité des espèces de cette famille habitent les eaux douces; se nourrissant exclusivement de substances organiques en décomposition et même de limon ou bien d'herbe, de graines, de vers et d'insectes; quelques-unes seulement chassent aux petits poissons. Le petit nombre de celles qu'on trouve sur le bord de la mer se tiennent dans les eaux saumâtres à l'embouchure des rivières, dans lesquelles elles remontent fréquemment. Il paraît qu'il en était de même à l'époque de la déposition des terrains tertiaires, époque de leur première apparition à la surface du globe. Je ne connais pas un Cyprin fossile qui ait été trouvé associé à des débris d'animaux marins;

toutes les espèces à l'exception de deux qui constituent le genre Cyclurus (voy. plus bas) appartiennent à des genres existans aujourd'hui. D'un autre côté un grand nombre de genres de Cyprins de l'époque actuelle avaient leurs représentans à l'époque de la déposition des terrains tertiaires. Partout où l'on découvre des terrains tertiaires d'eau douce, de quelque nature qu'ils soient d'ailleurs, l'on peut être sûr d'y trouver des traces plus ou moins évidentes de la famille des Cyprins. En leur qualité de poissons omnivores ils formaient alors, comme aujourd'hui, la principale masse de la population des lacs d'eau douce et il paraît qu'eux-mêmes servaient de pâture à des poissons carnassiers analogues aux espèces vivantes, tels que les Brochets, les Perches, les Anguilles et autres qu'on trouve habituellement dans les mêmes terrains, et qui, à en juger par leur appareil dentaire n'étaient certainement pas moins voraces que leurs représentans de l'époque actuelle.

Dans toute la série des dépôts tertiaires les Cyprins montrent la plus grande ressemblance avec les espèces fossiles. Or si l'on réfléchit à la difficulté qu'éprouvent les naturalistes à différencier les espèces vivantes d'après des caractères anatomiques un peu saillans, on concevra combien plus difficile doit être la tâche du paléontologiste qui ne peut établir ses caractères que d'après des débris de squelettes fossiles. Mais comme si ici encore la nature avait voulu venir en aide à la science, c'est dans ces mêmes terrains tertiaires que l'on trouve les ichthyolithes les plus parfaits ! Il n'est pas rare d'y découvrir des exemplaires dont toute la charpente osseuse, les nageoires et les écailles sont à-peu-près intactes. Le dépôt des schistes d'Oeningen, d'où proviennent les belles collections des Musées de Zurich, de Carlsruhe et de M. Lavater de Zurich, dont il sera souvent question par la suite, est surtout remarquable sous ce rapport. Comme dans cette famille les différences spécifiques sont souvent fondées sur des caractères en apparence très-insignifians tels que le nombre plus ou moins considérable des rayons des nageoires ou des osselets interapophysaires qui les portent, j'ai dû m'appliquer à reproduire avec le plus grand soin tous ces détails sur mes planches, et j'invite les personnes que cela intéresse plus particulièrement, à examiner mes figures à la loupe, surtout celles qui se rapportent aux petites espèces. Je saisis cette occasion pour témoigner ma profonde et sincère gratitude à toutes les personnes qui ont bien voulu me confier leurs originaux, en particulier à M. Lavater de Zurich qui s'est acquis des droits imprescriptibles à ma reconnaissance.

CHAPITRE I.

DU GENRE ACANTHOPSIS.

J'ai cru devoir détacher du genre Cobitis plusieurs petits poissons, dont j'ai fait un genre à part sous le nom de *Acanthopsis* (*Voyez mon Mémoire sur quelques espèces de Cyprins du lac de Neuchâtel* dans les *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel* Vol. I.) Ces poissons, dont les espèces vivantes habitent les eaux douces de l'Europe centrale et méridionale, ainsi que les grands fleuves de l'Inde, sont caractérisés par leur forme très-allongée. Le corps est tout d'une venue, comprimé latéralement; la tête et les nageoires sont proportionnellement petites; la caudale est tronquée ou arrondie; la dorsale, de forme semblable à l'anale, est placée vis-à-vis et un peu en avant des ventrales. Mais ce qui les distingue surtout des Cobitis, c'est que leurs barbillons sont proportionnellement plus courts, et que le premier sous-orbitaire, bifurqué et terminé en pointes acérées, jouit d'une grande mobilité et devient une arme défensive et offensive, dont l'animal se sert comme d'un crochet. Les dents pharyngiennes sont très-pointues et placées sur une seule rangée. L'apophyse inférieure de l'os basilaire est renflée en forme de caisse arrondie. Le crâne est étroit et comprimé, comme toute la tête et le reste du corps. Les écailles sont si petites, qu'elles échappent à la vue. Il est d'autant plus intéressant de posséder une espèce fossile de ce genre dans nos terrains d'eau douce, que sa présence dans les schistes d'Oeningen avec des feuilles de Liquidambar et des rameaux de Taxodium, associés du reste à des poissons très-semblables à ceux de nos lacs et de nos rivières, prouvent qu'à l'époque de leur ensevelissement, l'aspect de ces contrées présentait un sol sillonné de lacs et de rivières, sous un climat plus chaud que le nôtre.

I. Acanthopsis angustus Agass.

Vol. 5, Tab. 50 fig. 2 et 3.

Cobitis Tœnia de Sauss. Catalog.

Il existe dans la collection de M. Lavater, à Zurich, un poisson que de Saussure cite dans son catalogue sous le nom de *Cobitis Tœnia*. Il ressemble en effet beaucoup à notre espèce vivante de Loche, connue sous ce nom. Cependant j'ai cru devoir le distinguer spécifiquement et le reporter, ainsi que celle-ci, du genre des

Loches, dans mon genre Acanthopsis, parce qu'il montre des traces incontestables d'un piquant fort acéré et mobile sur le premier sous-orbitaire: or c'est la présence d'un semblable piquant qui, comme nous venons de le voir, constitue le principal caractère de ce genre.

L'espèce est surtout caractérisée par l'extrême tenuité de son corps, ce qui lui a valu le nom d'*angustus*. Mais il ne faut pas prendre le change sur la longueur de l'exemplaire de fig. 3, auquel on a très-adroitement allongé la queue, en ajoutant à l'extrémité de la colonne vertébrale, l'extrémité d'un Goujon fossile (*Gobio analis*), dont j'ai représenté les contours, afin de reproduire l'effet complet de l'original et pour que les personnes qui auront l'occasion de le comparer ne s'y méprennent pas. A part cette bizarrerie, le squelette est assez bien conservé; on reconnaît même vers les parois abdominales, entre les pectorales et les ventrales et entre celles-ci et l'anale, quelques légères traces d'écailles; mais elles sont si petites, qu'il est impossible d'en déterminer la structure, ni même la disposition. La tête est allongée, et sauf le piquant sous-orbitaire, elle est assez mutilée, comme l'est en général la tête de la plupart des poissons fossiles. Un autre caractère très-saillant de cette espèce, c'est l'extrême petitesse des ventrales et des pectorales, qui sont séparées par un espace assez considérable. La colonne vertébrale se compose de treize vertèbres caudales et de vingt-six vertèbres abdominales. Les côtes, au nombre de quatorze, sont assez fortes et de longueur moyenne. La dorsale, portée un peu en avant des ventrales, paraît composée de neuf rayons : 2. I. 6. L'anale en compte un nombre égal; elle est aussi éloignée de la dorsale que celle-ci l'est de la tête. La caudale est détruite; l'on n'y reconnaît que les petits osselets du lobe supérieur.

Il existe au Musée de Carlsruhe un joli petit poisson que je crois être un jeune de cette espèce (fig. 1). De toute manière la forme élancée du tronc et de la tête, les courtes apophyses des vertèbres et la forme arrondie de la caudale ne permettent pas de douter que ce ne soit un Acanthopsis, malgré que le rayon épineux du premier suborbitaire ait complètement disparu. En examinant l'original à la loupe, on reconnaît assez distinctement 9 rayons dans la dorsale, 17 dans la caudale, 7 ou 9 dans l'anale et 8 dans les ventrales. Ce qui donne surtout du prix à ce petit exemplaire, c'est que toutes les nageoires y sont étalées et dans leur position naturelle, comme si le poisson avait été surpris en nageant.

L'on voit en outre dans la même collection du Musée de Carlsruhe, un autre exemplaire de cette espèce, probablement la plaque correspondante de celle de la collection Lavater, que je viens de décrire : la caudale y est également complétée par une pièce étrangère. Tous ces exemplaires proviennent des schistes d'Oeningen.

A cette occasion je ferai remarquer qu'il faut être continuellement sur ses gardes, pour n'être pas dupe de l'adresse de ceux qui ont cherché à compléter les exemplaires des poissons fossiles qu'ils avaient à leur disposition. Jamais je n'ai mieux senti la nécessité d'une réserve et d'une défiance absolue à cet égard, que lorsque j'ai examiné pour la première fois la belle collection de poissons fossiles du Musée de Carlsruhe. Là en effet j'ai trouvé, à côté de poissons intacts, des pièces factices, représentant en apparence des fossiles particuliers, d'autant plus difficiles à apprécier, qu'ils étaient composés de fragmens plus ou moins grands et plus ou moins reconnaissables de vrais fossiles, très-adroitement ajustés et soudés de manière à imiter les formes générales de différens animaux. Ainsi j'ai vu le corps d'une espèce inédite d'Orvet (*Anguis*) terminé par la tête d'un poisson (Gobio analis) et présentant aux yeux d'un curieux moins attentif, l'aspect d'une Anguille. De même un grand nombre d'exemplaires sont complétés par des pièces provenant d'autres individus ou plus grands ou plus petits de la même espèce ou d'espèces voisines, dont l'ajustation a été opérée moyennant quelques coups de ciseaux, ce qui était d'autant plus facile que la roche qui les recèle se laisse aisément tailler. Mais ce qui m'a le plus frappé ce sont de prétendues grandes Truites que l'on trouve citées dans la plupart des ouvrages anciens où les fossiles d'Oeningen sont mentionnés, et qui ont toujours passé pour les premières raretés de ce gisement. Quelle ne fut pas ma surprise lorsqu'en les examinant de près je vis dans les contours d'une Truite creusée sur une grande plaque de schiste d'Oeningen, des fragmens de plusieurs espèces fossiles de cette localité, mais surtout des portions d'*Esox lepidotus* et de *Leuciscus œningensis* assemblés pêle-mêle dans toutes les directions, de manière à produire l'image approximative de quelque grande Truite! Digne chef-d'œuvre de l'oisiveté des moines de Mersebourg, auquel on doit cette collection! — (Comp. ma notice sur les Poissons d'Oeningen dans Leonhard et Bronn, Jahrbuch 1830.)

CHAPITRE II.

DU GENRE COBITIS.

Tel que je l'ai circonscrit dans mon Mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel (voyez page 6), mon genre Cobitis n'est point identique avec le genre du même nom de Linné et de Cuvier, qui comprend, outre les véritables Cobitis, les espèces dont j'ai fait mon genre Acanthopsis. Les vrais Cobitis ont le corps cylindracé et plus ou moins aminci vers l'extrémité de la queue. La tête s'atténue également dans sa partie antérieure. Des barbillons très-distincts, de nombre variable, suivant les espèces, entourent la bouche. Les joues sont complètement lisses, les sous-orbitaires, immobiles, sont entièrement cachés sous la peau. Les nageoires sont petites, quoique proportionnellement plus grandes que dans les Acanthopsis; c'est surtout le cas des pectorales et de la caudale. Les dents pharyngiennes sont effilées et taillées en biseau à leur extrémité. Les écailles sont petites, enduites de beaucoup de mucosité, ce qui n'empêche pas qu'elles soient visibles à l'œil nu. Tous les Cobitis sont de petite taille; la plus grande espèce, le *C. fossilis* L. n'excède pas neuf pouces de longueur. Parmi les espèces vivantes, il y en a trois qui habitent les eaux douces du centre de l'Europe. Buchanan en a décrit plusieurs des Indes orientales, et tout récemment M. le baron de Hügel en a découvert d'autres au Cachemir, qui ont été très-bien décrites et figurées par M. Heckel. Il existe à ma connaissance deux espèces fossiles de Cobitis, provenant toutes deux des schistes d'Oeningen, ce qui confirme l'observation faite à l'occasion du genre Acanthopsis, relative au climat de ces contrées, à l'époque de la déposition des terrains tertiaires.

I. Cobitis centrochir Agass.

Vol. 5, Tab. 50, fig. 1 et 4.

Cobitis barbatula Cat. de Sauss.

On reconnaît au premier abord dans ce fossile, dont les deux empreintes se trouvent dans la collection Lavater, une espèce du genre Cobitis, tel que je le restreins dans dans mon *Hist. nat. des Poissons d'eau douce.* Cette espèce diffère sensiblement du *C. barbatula* pour lequel l'a prise de Saussure, par la forme de ses grandes pectorales

dont le premier rayon est extrêmement gros, long et pointu, et par la position de la dorsale qui est plus en avant des ventrales. Elle me paraît en outre avoir été plus large et moins élancée.

La colonne vertébrale est composée de 14 vertèbres caudales et de 16 abdominales. Les apophyses épineuses sont, comme dans tous les Cyprins, courtes et assez allongées, servant en outre de base à un nombre considérable d'arêtes musculaires très-grêles. Les côtes, en avant des ventrales, sont plus fortes et plus grandes qu'en arrière. La tête paraît être grosse et épaisse plutôt qu'allongée; toutes ses parties, excepté les trois rayons branchiostègues, sont froissées. Les nageoires en général sont très-développées, surtout les pectorales qui, comme je viens de le dire, ont encore cela de particulier, que leur premier rayon est beaucoup plus vigoureux que les autres. J'en ai compté 11 à 12 dans la pectorale de gauche : (dans l'exemplaire figuré on voit la gauche et la droite.) Les ventrales n'en ont guère que 7. L'anale, qui est fort en arrière, en a 9. La dorsale, à laquelle on observe 9 osselets interapophysaires, ne laisse voir que 6 rayons ramifiés et un petit rayon en avant. La caudale est trop mutilée pour que l'on puisse en indiquer les détails. Cependant, à en juger par la base, qui est très-large, elle doit avoir été vigoureuse, ce qui fait présumer que l'animal qui la portait nageait avec une grande facilité. Les écailles, dont il existe des traces sur plusieurs parties de l'exemplaire de fig. 4, sont si petites, qu'on a de la peine à les voir à l'œil nu.

Fig. 1 représente un petit poisson que je crois devoir rapporter à la même espèce, quoique le principal caractère spécifique, la présence d'un gros rayon aux pectorales, ait disparu. Mais sa physionomie entière et notamment la structure des vertèbres ne me permettent pas de douter que ce ne soit un jeune du *Cobitis centrochir*. Ce que l'on remarque surtout bien dans cet exemplaire, ce sont les proportions des diverses parties du corps, l'opposition exacte des ventrales et de la dorsale et la forme arrondie de cette dernière qui est entièrement déployée comme si l'animal nageait; c'est en outre la position mitoyenne de l'anale entre les ventrales et la caudale et la forme de la caudale qui est légèrement bifurquée et dont les lobes sont arrondis. Enfin la position du corps, analogue à celle du *Cobitis barbatula*, ne permet point de le confondre avec les Acanthopsis.

Les deux exemplaires figurés proviennent des schistes d'Oeningen. J'en ai vu d'autres au Musée de Carlsruhe.

Un petit poisson de la collection Lavater qui portait également le nom de *Cobitis barbatula* ne provient pas d'Oeningen, mais bien de Solenhofen; c'est le *Leptolepis sprattiformis*, si commun dans cette dernière localité.

II. Cobitis cephalotes Agass.

Vol. 5, Tab. 50, fig. 5, 6 et 7.

Le caractère le plus saillant de cette espèce gît dans la longueur extraordinaire de la tête, si toutefois cet allongement remarquable n'est pas le résultat d'une dislocation, comme on pourrait peut-être le supposer à raison de la position reculée des pectorales; mais d'un autre côté l'on est en droit d'objecter que les pectorales peuvent tout aussi bien avoir été refoulées en arrière que la tête en avant, d'autant plus qu'aucune autre partie du squelette n'a été déplacée d'arrière en avant.

Le tronc atteint son maximum d'épaisseur près de l'insertion des ventrales et de la dorsale, qui sont placées vis-à-vis l'une de l'autre, au milieu du corps. La partie antérieure du tronc est très-étroite et la cavité abdominale en général peu spacieuse et très-allongée, l'anale étant très-rapprochée de la caudale. En général le train de derrière paraît l'emporter par son volume sur la partie antérieure du corps. La queue surtout est forte et épaisse.

Il y a 21 vertèbres abdominales, outre les 3 nuchales et 14 + 1 caudales. Les corps des vertèbres, sans être bien gros, portent de fortes apophyses épineuses tant supérieures qu'inférieures; cependant les premières l'emportent sur ces dernières par leur taille; la quatorzième vertèbre caudale a deux apophyses supérieures. Les côtes sont fortes, et assez épaisses, mais trop déplacées pour pouvoir être comptées exactement. Les arêtes musculaires sont surtout nombreuses dans la partie caudale. La dorsale, qui est étroite, mais dont les rayons sont très-allongés, compte 9 osselets interapophysaires, (dont les premiers sont inclinés presque horizontalement en avant) et 2. I. 8 rayons. L'anale, sur 7 osselets, dont les premiers sont les plus larges, a 1. I. 7 rayons. La caudale, qui est très-fourchue (fig. 6), en a 7. I. 8. 9. I. 7. On ne peut indiquer avec précision le nombre de rayons des ventrales; j'en ai distingué 7 qui sont très-allongés. Il en est de même des pectorales qui paraissent en avoir eu au moins 15. Quant aux écailles, on en aperçoit bien quelques traces, mais elles ne sont pas assez bien conservées pour pouvoir être décrites.

En somme le *C. cephalotes* se rapproche beaucoup du *Gobio analis*, si fréquent dans les terrains d'Oeningen, et n'était la petitesse de ses écailles, il serait facile de le confondre avec cette espèce de Goujon. D'un autre côté on lui reconnaît aussi une grande ressemblance avec le *Tinca leptosoma*, qui cependant a l'anale bien moins rapprochée de la caudale et les pectorales plus rapprochées de la tête.

Fig. 5 et 6 sont dessinées d'après une double plaque du Musée de Carlsruhe. L'original de fig. 7 fait partie de la collection de M. Lavater de Zurich. Lord Cole en

possède également dans sa belle collection de vertébrés fossiles. Jusqu'ici cette espèce, comme beaucoup d'autres de la famille des Cyprins, n'a été trouvée qu'à Oeningen.

Alors même que la nature des roches, dans lesquelles on trouve ces poissons, n'indiquerait pas suffisamment que le fond des eaux, dans lesquelles ils ont vécu, était limoneux, la présence dans ces couches, de plusieurs espèces de Loches et en particulier du *Cobitis cephalotes*, qui a une si grande analogie avec le *C. fossilis* de notre époque, indiquerait d'une manière convaincante qu'il ne pouvait en être autrement. En effet chacun sait que l'espèce vivante de Cobitis à laquelle on a donné le nom de *fossilis*, vit dans les fonds vaseux, qu'elle s'enfonce même à des profondeurs considérables dans le limon pour y trouver encore de l'humidité, lorsque l'eau qui le couvrait a disparu. C'est cette habitude de s'enfouir, qui lui a valu le nom de *fossilis* et j'en fais ici expressément la remarque, pour que les paléontologistes peu familiers avec l'Ichtyologie, n'y cherchent pas une espèce fossile. D'ailleurs la grande ressemblance du *C. cephalotes* d'Oeningen avec le *C. fossilis* de notre époque me fait penser que le premier avait des habitudes analogues; ce qui confirme le fait qui nous est déjà indiqué par la nature des roches, savoir que le lac d'eau douce d'Oeningen reposait sur un fond vaseux, dont le limon a servi de tombeau à ses milliers d'habitans, lorsque ayant subi des modifications dans son niveau, ce bassin s'est en partie comblé et a cessé d'exister dans ses premières conditions, après avoir été recouvert par des couches marines.

CHAPITRE III.

DU GENRE GOBIO.

Les Goujons sont de petits poissons fusiformes. Les espèces vivantes sont fréquentes dans les eaux douces de l'Europe centrale, la partie supérieure du Nil et plusieurs rivières du Cachemir et des Indes orientales. Ils vivent ordinairement en petites troupes, aussi n'est-il pas rare d'en trouver plusieurs fossiles sur la même plaque. Leur présence dans les dépôts d'Oeningen en particulier vient à l'appui des considérations que j'ai présentées plus haut sur ce gisement et les circonstances climatologiques de ces contrées durant l'époque tertiaire.

Leurs formes comme leurs allures sont élégantes ; la partie moyenne du tronc est légèrement renflée et va en s'atténuant jusqu'à l'extrémité de la queue, qui, suivant les espèces, est plus ou moins effilée ou obtuse. On remarque dans toutes les espèces deux barbillons aux angles de la bouche, mais ce caractère a nécessairement disparu dans les espèces fossiles ; cependant on les reconnaît facilement à leur dorsale opposée aux ventrales et conformée de la même manière que l'anale, c'est-à-dire que le grand rayon antérieur est simple, mais articulé transversalement. La caudale est plus ou moins échancrée. Les dents pharyngiennes placées sur deux rangées, sont coniques et légèrement recourbées à leur sommet. Les écailles, de moyenne grandeur, se font remarquer par leur extrême ténuité ; leur bord postérieur est quelque peu saillant.

I. Gobio analis Agass.

Vol. 5, Tab. 54, fig. 1, 2 et 3.

Cyprinus Gobio De Saussure Catal.

Quoique confondue par Saussure avec le goujon commun, cette espèce en est cependant très-distincte et très-facile à caractériser par la position respective des ventrales et de l'anale, qui sont plus rapprochées que dans l'espèce vivante. L'anale ellemême paraît plus allongée et ressemble davantage à celle du *Gobio uranoscopus* Ag. (*Poissons d'eau douce, Cyprins*); la dorsale paraît être plus large; les ventrales en revanche étaient peut-être un peu plus courtes et les pectorales beaucoup plus petites (fig. 1. 2. 3). Le tronc enfin est moins large et moins gros que dans le *G. fluviatilis*,

surtout vers la dorsale, et tout le poisson par conséquent plus élancé. En comparant avec soin mes trois figures on peut sans peine reconstruire cette espèce dans sa parfaite intégrité. Fig. 3 nous donne l'idée la plus juste de sa forme et des rapports de ses parties; mais comme l'original est fendu par le milieu du ventre et qu'on pourrait supposer la tête ne pas appartenir au même individu, j'ai ajouté la fig. 1 où le même poisson se voit sur une plaque intacte, qui permet en outre de mieux étudier divers détails. Il en est de même de fig. 3, où la raie qui traverse la tête ne pénètre pas la pierre de part en part; c'est un coup de scie qu'on aura donné sans doute dans l'intention de réduire la pierre aux dimensions d'un squelette d'*Aspius gracilis* qui se voit sur le revers de la même plaque.

A l'aide de ces trois exemplaires, il est facile aussi de connaître la formule des nageoires. La caudale qui est grande, large et très-peu échancrée, a I. 9. 8. I. rayons, tous ramifiés à leur extrémité, et une dixaine de petits de part et d'autre, qui se terminent en pointe. L'anale compte 9 osselets interapophysaires et I. 8 rayons (fig. 3); les ventrales 9; la dorsale 9 osselets interapophysaires et 1. I. 9 rayons. Il n'y a que les pectorales dont on ne puisse jusqu'ici indiquer la formule. Pour constater ces données, il importe de les comparer à la loupe. Souvent il ne reste d'un rayon que le vestige de son insertion ou un bout de ses branches, ou enfin simplement l'empreinte de l'espace qu'il occupait; mais cela suffit pour s'assurer de son existence.

Les vertèbres au nombre de 18 + 3 abdominales et de 16. I. caudales, sont assez grèles, fort rapprochées et pourvues d'apophyses épineuses assez longues, sur lesquelles naissent les arêtes musculaires, qui sont très-bien conservées dans nos trois exemplaires. Les côtes sont grèles et allongées; on en compte 15 paires.

La tête est malheureusement fort endommagée; il n'y a guère que fig. 3 où le contour des parties soit un peu conservé; on y reconnaît le crâne et les mâchoires, surtout l'inférieure, qui est portée en avant.

Les faibles traces d'écailles que l'on rencontre par ci par là, font présumer qu'elles étaient beaucoup plus petites que dans le *G. fluviatilis*.

M. Lavater de Zurich possède dans sa collection quatre exemplaires doubles de cette espèce, dont deux raccourcis et une douzaine d'exemplaires simples plus ou moins complets. Nos trois figures sont dessinées d'après ces originaux. Il en existe également plusieurs exemplaires au Musée de Carlsruhe, dans la collection de la Wasserkirche à Zurich et dans celle de M. le Comte de Münster.

CHAPITRE IV.

DU GENRE TINCA.

Les Tanches sont des poissons faciles à reconnaître à leur forme trapue, à la petitesse de leurs écailles et à l'épaisseur de leurs nageoires. C'est un type de la famille des Cyprins, qui paraît propre à l'Europe. Je n'en connais qu'une seule espèce vivante, le *Cyprinus Tinca* de Linné; elle porte deux petits barbillons aux angles de la bouche; les dents pharyngiennes sont en forme de massue et disposées sur une seule rangée. Les mêmes caractères se retrouvent dans les espèces fossiles, à l'exception toutefois des barbillons, qui n'ont pu se conserver, à raison de leur nature purement fibreuse. Les nageoires sont arrondies, assez grandes proportionnellement à la taille du poisson, et remarquables surtout par l'épaisseur de leurs rayons, qui sont en outre revêtus d'une membrane plus épaisse que dans aucun genre de la famille; cette particularité est surtout frappante dans les ventrales, dont le premier rayon est très-gros, tout en présentant de nombreuses articulations transversales. La caudale est tantôt tronquée, tantôt plus ou moins échancrée. Tout le tronc est couvert de petites écailles, surtout remarquables en ce qu'elles sont fort adhérentes et immergées dans une couche épaisse de mucosité, que je crois avoir existé aussi dans les espèces fossiles, par cette raison assez naturelle, que les écailles, ayant les mêmes caractères, ont dû présenter les mêmes rapports avec la peau. En effet, dans les espèces fossiles comme dans l'espèce vivante, elles sont beaucoup plus longues que larges, mais leur partie antérieure est cachée par l'imbrication naturelle, de manière à rendre à-peu-près circulaire la partie qui est visible. On remarque en outre, à la partie extérieure de chaque écaille, de nombreux petits sillons divergeant vers les bords, tandis que la partie cachée ne présente que les nombreuses et fines lignes ovales concentriques, qui indiquent les bords des lames d'accroissement dont se composent les écailles.

Je connais deux espèces fossiles de Tanches, provenant d'Oeningen, le *T. furcata* et le *T. leptosoma* et une du calcaire d'eau douce de Steinheim, le *T. micropygoptera*.

I. Tinca furcata Agass.

Vol. 5, Tab. 52.

Il ne saurait y avoir de doute sur la position générique de ce poisson. Sa grosse tête, son tronc large et trapu, ses nageoires à rayons épais, surtout le premier des ventrales et le plus allongé de chaque lobe de la caudale, comme aussi l'extrême petitesse des écailles qui ne se retrouvent ainsi dans aucun autre genre de la famille des Cyprins, excepté dans les Loches (Cobitis) et les Blavins (Phoxinus), démontrent suffisamment que c'est parmi les Tanches qu'il doit prendre sa place. L'espèce, différente de la Tanche vivante, est très-caractérisée par la bifurcation de la caudale, qui forme deux lobes arrondis dont tous les rayons, mais en particulier les extérieurs qui sont les plus longs, se font remarquer par leur largeur. On en compte 10. I. 9. 8. I. 9, qui tous sont ramifiés et articulés dans presque toute leur largeur, excepté les extérieurs qui sont simples. L'anale est étroite, portée par 9 osselets interapophysaires et pourvue de longs rayons, qui, lorsqu'ils sont inclinés vers le corps, touchent à peu près l'origine de la caudale; il y en a 2. I. 9, également articulés et ramifiés. La dorsale a 10 osselets interapophysaires et 2. I. 9 rayons, que j'ai vus disposés de la manière suivante dans un exemplaire du Musée de Carlsruhe, où cette portion de l'animal se trouve mieux conservée que dans le poisson figuré : il y a d'abord un très-petit rayon, puis un autre de moitié aussi long que le plus allongé; vient ensuite un troisième rayon très-gros, simple et articulé à son extrémité, auquel succèdent huit ou neuf autres rayons fourchus et articulés jusqu'à la moitié de la longueur. Les ventrales ont au moins 11 rayons et les pectorales un nombre encore plus considérable ; j'en ai compté 14 dans un exemplaire du Musée de Carlsruhe. Les vertèbres sont de moyenne taille, pourvues d'apophyses assez longues dans toute l'étendue de la colonne; on en compte 3 + 15 abdominales, portant douze paires de côtes, et 15 + I caudales. Les côtes sont grosses et fort longues. Le bassin est également très-solide. Enfin l'on distingue aussi, dans la partie postérieure, un nombre assez considérable d'arêtes musculaires très-bien conservées. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont au nombre de dix, les antérieurs sont toujours plus allongés que les postérieurs. Quoique les pièces qui composent la tête soient presque entièrement froissées, on n'en reconnaît pas moins tous les os qui la composent; on voit surtout dans notre exemplaire l'humerus, les pièces operculaires et les mâchoires.

Les écailles sont très-petites et de forme oblongue. J'en ai figuré quelques-unes grossies, à côté du poisson, pour donner une idée de leur structure. On y voit une foule de rayons qui partent du centre d'accroissement situé à la partie postérieure de l'écaille et divergent en éventail vers le bord antérieur ; les lignes concentriques sont très-rapprochées.

Je connais un nombre assez considérable d'individus de cette espèce; tous proviennent des schistes d'Oeningen. L'exemplaire figuré fait partie de la collection de M. Lavater de Zurich. Il en existe également au Musée de Carlsruhe, au Musée Britannique et dans la collection de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton. L'exemplaire du Musée Britannique est le plus grand que je connaisse; il est considérablement étiré. Il s'en trouve un dessin dans le portefeuille de poissons fossiles de la Bibliothèque de G. Cuvier, que j'avais pris à tort pour le *Leuciscus œningensis* à cause de sa forme. Voir Vol. I. p. 22, et feuilleton p. 40.

II. Tinca leptosoma Agass.

Vol. 5, Tab. 51.

Les mêmes raisons qui m'ont guidé dans la détermination du *T. furcata* me font placer cette espèce dans le genre des Tanches, quoique dans le jeune âge elle ait la plus grande ressemblance avec les grands exemplaires du *Gobio analis*. Dans ce cas il n'y a que la structure des écailles qui puisse servir à une diagnostique rigoureuse, les Tanches ayant toujours les écailles très-petites, tandis que dans les Goujons (Gobio) elles sont circulaires et proportionnellement aussi grandes que dans les autres Cyprins, mais très-minces.

L'espèce, une fois placée dans son genre naturel, est facile à déterminer : elle est beaucoup plus grêle que le *T. furcata*, très-élancée; sa caudale est fortement échancrée. La tête est un peu plus mince que le tronc. Les corps de vertèbres sont courts mais assez gros; les apophyses épineuses sont minces et grêles. Outre les trois vertèbres nuquales qu'on ne voit que très-imparfaitement, il y a dix-huit vertèbres abdominales et quinze paires de côtes; celles-ci sont très-fortes et pointues à leur extrémité. On compte en outre quinze vertèbres caudales dont quatorze sont pourvues d'apophyses épineuses très-acérées. L'apophyse inférieure des treizième et quatorzième vertèbres et la supérieure de la quatorzième sont plus longues et plus fortes que les autres; elles servent de base à l'articulation des petits rayons externes de la caudale.

La dorsale est située au milieu du dos, en face de l'insertion des ventrales. L'anale à son tour occupe le milieu entre les ventrales et la caudale. C'est la dorsale qui est surtout bien conservée dans l'exemplaire figuré; elle est portée par neuf osselets

interapophysaires assez gros mais courts, et dont le premier semble avoir été aplati et bifurqué à son extrémité. Les rayons de cette même nageoire sont disposés comme dans le *T. furcata* (2 I. 8,), c'est-à-dire qu'il y en a deux très-petits, puis un très-long, simple et un peu plus gros que les huit suivans, qui sont ramifiés et articulés jusqu'au delà du milieu de la longueur. L'anale a huit osselets interapophysaires; le premier est considérablement plus fort, plus fourchu en avant et plus long que les suivans; ses rayons sont au nombre de 1. I. 8, mais ils diminuent considérablement de longueur d'avant en arrière. En général cette nageoire est bien moins ample que dans le *T. furcata* et par conséquent il y a plus d'espace entre elle et la caudale. Les ventrales, quoique de même taille que dans l'espèce mentionnée, sont cependant moins rapprochées de l'anale, à raison de la forme plus élancée du tronc. Les pectorales, peu détachées des parois du ventre, sont petites et grèles. Rayons : 1. 17. La caudale enfin est fourchue, mais ses lobes sont moins arrondis que dans le *T. furcata*. Les rayons sont au nombre de 6. I. 9. 8. I. 6; les internes sont diversement ramifiés à leur extrémité et articulés jusque près de leur origine; les externes au contraire sont simples et terminés en pointe.

La tête est très-mutilée, cependant on y reconnaît encore quelques parties telles que : une portion du frontal, les branches de la mâchoire inférieure et des traces de l'intermaxillaire et de la mâchoire supérieure; on voit de même la surface articulaire de l'opercule et la partie inférieure de l'humérus. J'ai aussi vu pour la première fois dans ce poisson des débris des dents ésophagiennes conservées et ayant la même conformation que celle de la Tanche vivante, c'est-à-dire la forme d'une massue à tige très-courte.

Les arêtes musculaires sont visibles tout le long de la colonne vertébrale, mais principalement autour des vertèbres caudales. Entre les ventrales et l'anale on aperçoit en outre un espace tout couvert de petites écailles, qui ont la même forme que celles du *T. furcata*. L'individu figuré fait partie de la collection du Musée de Carlsruhe; il en existe également un très-beau dans la collection Lavater. Tous les exemplaires connus proviennent des schistes d'Oeningen.

III. Tinca micropygoptera Agass.

Vol. 5, Tab. 51. *a*, fig. 1. 2 et 3.

On a trouvé dans le calcaire d'eau douce tertiaire de Steinheim en Wurtemberg un nombre considérable de squelettes mal conservés d'un petit poisson que je rapporte sans hésitation au genre des Tanches, en en faisant une espèce à part, que j'appelle *T. micropygoptera*, à raison de l'étroitesse de l'anale.

L'original de la fig. 1 donne une idée assez complète de tout le squelette. Il est probable que par sa forme et ses dimensions ce poisson tenait le milieu entre le *T. leptosoma* et le *T. furcata* : il est moins élancé que le premier et moins trapu que le second. La caudale est large et fourchue et les articles des rayons commencent presque immédiatement après l'insertion, d'où l'on peut conclure que cette nageoire jouissait d'une grande force et d'une grande mobilité. La dorsale était également très-développée, composée de neuf rayons au moins et d'un nombre égal d'osselets interapophysaires. L'anale est fort étroite à sa base, et c'est ce qui lui a valu son nom spécifique; mais ses rayons sont proportionnellement assez allongés; on en compte 2 I. 8. portés par 9 osselets interapophysaires. Les ventrales sont au contraire très-larges, leur rayon extérieur surtout est plus large que dans aucune autre espèce du genre; sa présence, dans la plupart des exemplaires de ce poisson, trouvés à Steinheim, suffirait pour ne laisser aucun doute sur le genre auquel il appartient, si l'on n'avait trouvé en outre les os pharyngiens avec quelques dents en massue courte, qui confirment cette détermination. Les pectorales sont petites et formées de rayons très-grèles. Les apophyses épineuses sont proportionnellement plus faibles et plus grèles que dans aucune autre espèce du genre. Mais ce qui mérite avant tout de fixer l'attention, c'est la structure de la tête, dont les pièces operculaires sont très-épaisses et les mâchoires très-fortes, comme celles de la Tanche vivante, mais de dimensions proportionnellement plus petites. — Les originaux de mes figures 1 et 2 se trouvent dans la collection de M. le D[r] Hartmann à Göppingen; celui de la fig. 3 est au Musée de Stuttgardt; j'en ai vu d'autres dans les collections de la société d'agriculture du Wurtemberg et dans celle de M. le comte de Münster.

CHAPITRE V.

DU GENRE LEUCISCUS.

Rondelet déjà avait entrevu ce genre, qu'il mentionne, tantôt sous le nom de *Leuciscus,* tantôt sous celui de *Mugiles fluviatilis.* Klein le précisa définitivement sous le nom de *Leuciscus*, en lui assignant à-peu-près les mêmes limites qu'il présente encore dans la seconde édition du *Règne animal* de Cuvier, où il embrasse tous les Cyprins dépourvus de barbillons, et dont la dorsale et l'anale n'occupent qu'un petit espace sur le milieu du dos et en arrière de l'abdomen. Avec des limites aussi étendues, le genre Leuciscus réunit des espèces très-dissemblables, telles que le Verron *(Cyprinus Phoxinus)*, dont j'ai fait un genre à part sous le nom de *Phoxinus*, à l'imitation de Rondelet; les Ablettes *(Cyprinus alburnus* et *C. bipunctatus)*, qui constituent mon genre *Aspius*, et le Nez, *(Cyprinus Nasus)*, que j'ai également séparé des vrais Leucisques, sous le nom de *Chondrostoma.*

Malgré toutes ces restrictions le genre Leuciscus, tel que je l'ai circonscrit dans mon Mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel (voy. *Mémoires de la Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel* Vol. I), comprend encore un nombre considérable d'espèces, dont voici les caractères génériques : Le corps est fusiforme, plus ou moins comprimé et couvert de grosses écailles, dont les lignes concentriques sont très-visibles, formées qu'elles sont par les lames d'accroissement, qui se débordent sensiblement l'une l'autre. Les sillons de la partie postérieure, qui partent du centre de l'écaille et divergent vers son bord, sont nombreux et très-marqués. Les nageoires sont de taille médiocre, souvent même petites, proportionnellement au volume du corps ; la dorsale et l'anale ont la même forme; la première est tantôt opposée aux ventrales, tantôt un peu plus en arrière ; la caudale est constamment fourchue. La bouche, de grandeur variable, est arquée et entourée de lèvres arrondies. Les dents pharyngiennes, disposées sur deux rangées, sont subconiques, un peu crochues à leur sommet, plus ou moins tronquées et même, dans quelques espèces, dentelées à leur bord interne. La charpente osseuse est robuste; les corps de vertèbres, à-peu-près aussi longs que hauts et bien proportionnés, portent des apophyses épineuses à-peu-près d'égale forme et d'égale force sur toute la colonne vertébrale, à l'exception de celles des vertèbres abdominales antérieures, qui sont plus droites et plus massives que les autres. Vers l'extrémité de la

queue les apophyses deviennent au contraire plus arquées; celles de la dernière vertèbre caudale se dilatent en forme de large éventail, portant la caudale. Les côtes sont grandes et vigoureuses. Il en est de même des arêtes musculaires qui sont proportionnellement très-grosses. Les os du crâne et de la face forment des plaques épaisses dont les diverses pièces sont étroitement liées. La ceinture thoracique et les os du bassin sont de même très-vigoureux.

La plupart des poissons de ce genre sont de taille moyenne; plusieurs espèces peuvent même être appelées petites; les plus grandes n'atteignent pas la longueur de la Carpe ordinaire et sont constamment beaucoup plus grêles. Tous les Leucisques sans exception habitent les lacs et les rivières. On en trouve dans toutes les parties du monde; mais les espèces sont en général encore mal connues, surtout les exotiques dont un grand nombre n'a pas encore été figuré. Un examen approfondi des caractères spécifiques a démontré en outre que plusieurs de celles que l'on croyait habiter à la fois divers grands bassins de l'Europe, y sont remplacées, dans les différentes stations, par des espèces analogues mais différentes. C'est ainsi que la comparaison des espèces d'Allemagne avec celles de Suisse et de France m'a fait distinguer plusieurs espèces nouvelles, décrites dans mon Mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel, et d'autres que je décrirai encore dans mon *Histoire naturelle des Poissons d'eau douce de l'Europe centrale*. D'un autre côté le Prince de Musignano, à qui j'avais fait part de mes découvertes, en a reconnu en Italie plusieurs également nouvelles, qu'il vient de décrire dans sa *Fauna italica*.

Si la détermination de toutes ces espèces indigènes s'est aussi long-temps fait attendre, c'est qu'en réalité elles sont fort difficiles à distinguer et ne peuvent généralement être reconnues que par une étude aussi persévérante que minutieuse. On conçoit dès-lors aisément que la détermination des espèces fossiles doit être bien plus difficile encore, et qu'après avoir reconnu les caractères qui les distinguent entr'elles et d'avec les espèces vivantes, l'on soit souvent embarrassé de formuler ces mêmes caractères.

Pour faciliter l'arrangement des nombreuses espèces de Leucisques, je les ai groupés en deux sections, comprenant dans la première celles dont le corps est arrondi ou plutôt cylindracé et dont le museau est saillant au-dessus de la bouche; tels sont les *L. Aphya*, *L. Grislagine*, *L. rodens*, etc. Dans la seconde, je réunis les espèces plus ou moins comprimées, chez lesquelles les écailles forment une saillie en forme de quille, en arrière des ventrales, comme dans les *L. Orfus*, *L. rutilus*, *L. erythrophthalmus*, etc. Cette distinction nous permettra d'établir d'une manière plus précise les rapports des espèces fossiles avec les espèces vivantes.

Le Prince de Musignano, tout en adoptant mes nouveaux genres, est allé plus loin que moi dans la séparation des espèces du grand genre *Leuciscus*. S'appuyant

sur les premières coupes que j'avais établies, il en a proposé, à juste titre, il me semble, une troisième, les envisageant toutes trois comme autant de sous-genres. Il conserve le nom de *Leuciscus* à ma première section; puis, distinguant dans la seconde, les espèces dont la dorsale est opposée aux ventrales, de celles qui l'ont plus en arrière, il en fait son sous-genre *Squalius;* mais je ne saurais dire à quel titre il leur adjoint le *L. Dobula.* Son troisième sous-genre, qu'il appelle *Scardinius* comprend les espèces très-comprimées, dont la dorsale est en arrière des ventrales; je pourrais ajouter que ce sont les seuls Leucisques que je connaisse, ayant le bord interne de leurs dents pharyngiennes dentelé, comme c'est le cas du *L. erythrophthalmus.*

Les espèces fossiles, dont le nombre s'élève déjà à onze, proviennent toutes des terrains tertiaires d'eau douce; et, dans plusieurs localités, les individus de quelques-unes de ces espèces sont très-fréquens, entre autres le *L. œningensis* et le *L. papyraceus.* Toutes appartiennent aux sous-genres *Leuciscus* et *Squalius* du Prince de Musignano; il n'y en a point de son sous-genre *Scardinius.*

I. Leuciscus oeningensis Agass.

Vol. 5, Tab. 57, fig. 4. 5, et Tab. 58.

(*Cyprinus Jeses.* le Meunier De Bl. Icht. p. 73.)

C'est l'une des espèces les mieux conservées d'Oeningen, et je ne doute pas qu'en comparant les quatre exemplaires figurés, l'on n'acquière une connaissance exacte de tous ses détails anatomiques, de manière à pouvoir, sans difficulté, reconstruire l'animal dans son intégrité parfaite, et tel qu'il se présentait aux différens âges; telle particularité de structure en effet, qui est indistincte ou effacée dans un exemplaire, se verra d'autant plus clairement dans l'autre. C'est ainsi que les fig. 4 et 5 nous donnent la forme et les dimensions rigoureuses des apophyses vertébrales, des nageoires ventrales et caudales et des os de la tête; les figures de la planche 58 en revanche nous représentent la forme des côtes, la structure des rayons des nageoires, et, ce qui mérite une attention toute particulière, la structure intime des écailles, qui est admirablement conservée.

Le *Leuciscus œningensis* partage à un haut degré ce caractère propre aux Leucisques en général, d'avoir la colonne vertébrale composée de très-grosses vertèbres à apophyses épineuses très-fortes, et les côtes larges et allongées. On compte 3. 15 vertèbres abdominales et 12 paires de côtes, plus 15 + I vertèbres caudales. En avant de la dorsale, il y a 7 osselets interapophysaires inermes; la dorsale elle-

même en a 9 (Tab. 58, fig. 1) et 2. I. 9 rayons, qui, tous à l'exception des deux premiers, se divisent en quatre branches, comme en général les rayons de toutes les nageoires. La caudale est légèrement échancrée; formée de 7. I. 9. 8. I. 7 rayons, qui sont surtout distincts dans la fig. 5 de Tab. 57. L'anale (Tab. 58) a 11 osselets interapophysaires fort distincts et 2. I. 2 rayons. Les ventrales enfin ont 19 rayons; je n'ai pu compter dans aucun exemplaire ceux des pectorales.

Dans la tête qui est plus ou moins mutilée, on remarque surtout le crâne (Tab 57, fig. 4 et 5), les pièces operculaires et la mâchoire inférieure (Tab. 58, fig. 1), ainsi que les os maxillaires et intermaxillaires.

On voit très-distinctement la disposition des écailles en bandes parallèles et sur chaque écaille les rayons divergens qui constituent l'un des caractères de la famille. En les examinant à la loupe, on y reconnaît même jusqu'aux cercles concentriques qui correspondent aux diverses lames dont se compose chaque écaille. La ligne latérale est non moins apparente (Tab. 58, fig. 2); elle forme une courbe à-peu-près parallèle aux contours du ventre, et l'on distingue parfaitement le canal secréteur dans la plupart des écailles dont elle se compose.

Les arêtes musculaires se sont également conservées dans plusieurs exemplaires; on en voit de très-distinctes s'entrecroisant avec les apophyses des vertèbres abdominales, dans l'individu figuré Tab. 57, fig. 5.

Les individus de Tab. 57 sont incontestablement des jeunes, tandis que ceux de Tab. 58 paraissent avoir atteint leur taille définitive. Tous proviennent des schistes d'Oeningen; les deux adultes et le plus petit (fig. 4) font partie de la collection de M. Lavater; celui de fig. 5 appartient à la collection de la Wasserkirche à Zurich. Il en existe de nombreux exemplaires dans ces deux collections, ainsi qu'au musée de Carlsruhe; j'en ai également vu dans les collections de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton, de M. le comte de Münster, au Musée de Prague et au British Museum.

On trouve dans l'ouvrage de Scheuchzer (*Pisc. querel.* Tab. 3) une fort bonne figure de cet ichthyolithe qu'il a nommé *Capito*, l'envisageant comme identique avec le Meunier. M. de Blainville l'a également rapporté, mais à tort au *Cyprinus Jeses*. Tous les auteurs en général ont envisagé jusqu'ici les poissons d'Oeningen comme identiques avec les espèces vivantes; ce n'est en effet qu'après un examen très-minutieux que l'on peut reconnaître qu'ils diffèrent spécifiquement. Parmi les espèces vivantes, c'est aux *Leuciscus Orfus, rutilus et prasinus* que *l'œningensis* ressemble le plus; il est cependant un peu plus trapu que les deux derniers, et il diffère surtout du premier en ce que le tronc est un peu moins long, eu égard à la tête, que la dorsale est un peu plus reculée et son insertion moins étendue, et qu'enfin il compte

2. I. 9 rayons à la dorsale et 2. I. 12 à l'anale. Les écailles paraissent aussi avoir été un peu plus petites et marquées d'un plus grand nombre de rayons divergens.

II. Leuciscus latiusculus Agass.

Vol. 5. Tab. 51 *a*, fig. 4 et 5.

Quoique très-voisine du *L. œningensis*, cette espèce s'en distingue cependant par la largeur plus considérable du tronc qui porte une tête proportionnellement plus petite et plus courte. Les écailles sont grandes et parfaitement conservées sur plusieurs parties de son corps; on y distingue surtout fort bien les diverses couches successives dont elles se composent ainsi que les rayons divergens, qui partant du sommet, se dirigent vers la périphérie et partagent l'écaille en un nombre déterminé de segmens. La ligne latérale ainsi que les arêtes musculaires sont en partie conservées; la première forme une courbe assez forte sur le milieu du tronc.

On compte 3. 16 vertèbres abdominales avec treize paires de côtes, par conséquent une de plus que dans le *L. œningensis*, et dix-sept apophyses très-aiguës. Les côtes sont toutes larges à leur base et vont en s'amincissant vers l'extrémité.

Les osselets interapophysaires, au nombre de huit en avant de la dorsale, sont très-larges et plats, surtout les premiers qui acquièrent un développement plus considérable que dans aucune autre espèce du genre. La dorsale elle-même en a neuf, dont l'articulation avec les rayons de cette même nageoire se voit très-distinctement. La caudale est sensiblement échancrée, un peu plus que dans le *L. œningensis*; elle compte 6. I. 9 rayons au lobe supérieur et 8. I. 5 au lobe inférieur, tous bifurqués à plusieurs reprises, à partir du milieu de la longueur et présentant un nombre considérable d'articulations transversales. L'anale a 2. I. 10 rayons tous grèles et bifurqués, au tiers supérieur seulement. Il m'a été impossible de compter les rayons des ventrales et des pectorales; ceux de ces dernières sont évidemment les plus grèles; ceux des ventrales sont distinctement bifurqués.

La tête n'est pas assez bien conservée pour qu'on puisse en induire des caractères spécifiques certains. Ce qui frappe plus particulièrement, c'est la grandeur de l'orbite.

J'ai eu à ma disposition deux exemplaires de cette espèce, dont l'un à double impression. Tous deux proviennent d'Oeningen et font partie de la belle collection de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton.

III. Leuciscus pusillus Agass.

Vol. 5. Tab. 57, fig. 2 et 3.

Il existe dans la collection Lavater plusieurs ichthyolithes très-bien conservés, représentant un petit Leuciscus de la forme de l'*Aphya*, mais plus trapu et ayant la tête plus grosse et le museau plus obtus et moins allongé. J'ai fait figurer les deux exemplaires de fig. 2 et 3 (dont l'un est à double plaque) pour mieux faire ressortir les principaux caractères génériques et spécifiques qui en font une espèce du genre Leuciscus.

La tête n'est intacte dans aucun exemplaire; cependant on reconnaît les pièces operculaires, la base du crâne, les rayons branchiostègues et les mâchoires qui sont surtout distinctes dans la fig. 2 et dont la supérieure est plus longue que l'inférieure. Les vertèbres sont assez grosses, mais elles portent des apophyses épineuses proportionnellement moins longues que dans le *L. heterurus;* on en compte 3. 15 abdominales et 16. I caudales. Les côtes, au nombre de douze paires, ne sont également pas très-longues.

Les écailles sont de grandeur moyenne, comme dans le *L. Aphya;* on en voit des traces distinctes dans la région caudale de fig. 2, où l'on aperçoit jusqu'aux rayons divergens qui sillonnent leur surface. On distingue dans la même région des traces très-apparentes des arêtes musculaires.

Les nageoires se sont en général mieux conservées que les autres parties du corps : la caudale est très-fourchue et son lobe inférieur, comme dans le *L. heterurus*, un peu plus allongé et plus étroit que le lobe inférieur. L'anale (fig. 2) a douze osselets interapophysaires et 1. I. 12 rayons; la dorsale 1. I. 8. Je n'ai pu parvenir à déterminer le nombre de ceux des ventrales et des pectorales.

Tous les exemplaires que je connais jusqu'ici de cette espèce proviennent d'Oeningen. Outre les exemplaires de la collection Lavater, j'en ai vu plusieurs dans le Musée de Carlsruhe et dans la collection de M. le comte de Münster.

IV. Leuciscus heterurus Agass.

Vol. 5, Tab. 57, fig. 1.

Je ne connais qu'un seul exemplaire de ce joli petit poisson; il fait partie de la belle collection de M. Lavater à Zurich et provient d'Oeningen comme les trois précédens. On ne saurait douter que ce ne soit un véritable Leucisque, quand on examine

la position de la dorsale un peu en avant des ventrales, l'étroitesse de l'anale, la tête obtuse, le tronc élancé, et les grosses écailles qui le recouvrent.

Ce qui distingue cette espèce de ses congénères, c'est la forme de la caudale dont le lobe supérieur est plus court, plus large et plus arrondi que l'inférieur. La formule des rayons de toute la nageoire est : 7. I. 9, 8. I. 5.

En général toutes les nageoires sont dans un état de conservation peu commun. La dorsale compte I. 9 rayons auxquels correspond un nombre égal d'osselets interapophysaires qui cependant sont moins distincts que les rayons. L'anale est étroite, échancrée à son bord postérieur; elle compte 1. I. 9 rayons. Les pectorales en ont quatorze; il ne m'a pas été possible de compter ceux des ventrales.

La tête a bien conservé sa forme générale et ses dimensions naturelles; mais il est impossible, vu la ténuité des pièces dont elle se compose, de déterminer s'ils présentent ou non quelques particularités spécifiques dans leur structure.

La colonne vertébrale est composée de petites vertèbres assez rapprochées, pourvues d'apophyses épineuses assez longues; il y en a 3. 15 abdominales et 16. 1 caudales. Les côtes aussi atteignent des dimensions considérables comparativement à la taille du poisson; elles sont au nombre de douze paires. Dans la région caudale on distingue en outre quelques arêtes musculaires très-grêles.

Les écailles sont fort grosses et pourvues de rayons divergens bien distincts, à-peu-près comme les écailles du *L. leptus*.

V. Leuciscus leptus Agass.

Vol. 5, Tab. 59.

Les débris de cette espèce, quoique fragmentaires, sont cependant assez bien conservés et assez complets pour résumer en eux les principaux caractères de l'animal dont ils proviennent.

C'était un poisson du genre Leuciscus, ainsi que l'indiquent la dorsale opposée directement aux ventrales, les grosses écailles qui recouvrent le tronc et notamment la forme de la tête.

Fig. 3 représente un squelette à-peu-près entier, moins la partie postérieure et supérieure de la caudale, et très propre par conséquent à donner une juste idée des proportions et des rapports des diverses parties du corps entre elles. On n'y voit point, il est vrai, de trace des ventrales, mais comme le premier gros interapophysaire dorsal s'y trouve, on peut aisément se les représenter en place, en s'aidant de la fig. 1 qui représente la partie antérieure du même poisson, la tête et le tronc, jusque derrière les ventrales et la dorsale qui sont dans leur position respective. Fig. 4 sert à compléter la cau-

dale et fig. 2 donne une idée de la squammation en même temps qu'elle complète quelques parties de la tête moins distinctes dans les autres figures.

Après s'être assuré par les fig. 1 et 3 que la première apophyse épineuse saillante au-dessus de la nuque est celle de la quatrième vertèbre abdominale et qu'entre elles et l'occiput il y a les trois vertèbres nuquales propres aux Cyprins, on a fait un premier pas vers une détermination rigoureuse du nombre des vertèbres. En poursuivant cet examen on arrive à reconnaître que, abstraction faite des trois vertèbres nuquales, c'est entre la huitième et la neuvième vertèbre qu'est inséré le grand osselet interapophysaire de la dorsale, et entre les quatrième et septième paires de côtes qu'est suspendu le bassin, à l'extrémité duquel s'articulent les ventrales, vis-à-vis du bord antérieur de la dorsale. Au moyen de la fig. 3 nous arrivons à reconnaître que c'est en avant de la dix-septième vertèbre qu'est fixé le premier interapophysaire de l'anale, que par conséquent il y a trois vertèbres nuquales et seize abdominales, dont quinze portent des côtes. Quant aux vertèbres caudales, la fig. 3 nous servira de nouveau de point de départ, et nous trouverons, en suivant d'abord l'empreinte des apophyses inférieures, puis les corps des vertèbres elles-mêmes, dix-sept vertèbres, y compris celle dont la longue apophyse inférieure porte les petits rayons de la caudale, par conséquent dix-sept vertèbres caudales, plus une qui porte la nageoire.

La dorsale qui n'est complètement conservée que dans la fig. 1, se compose de huit rayons mous, portés sur autant d'apophyses, d'un grand rayon simple et d'un plus petit correspondant au grand interapophysaire bicorne. Les ventrales (fig. 1) ont neuf à dix rayons; les pectorales en ont quatorze ou quinze. On aperçoit dans l'anale (fig. 3) neuf osselets interapophysaires et autant de rayons, mais ils ne sont pas assez bien conservés pour qu'on puisse y reconnaître leurs proportions. La caudale (fig. 4) est fourchue; ses grands rayons sont portés sur une vertèbre aplatie; les extérieurs sur la dix-huitième, et les petits sur la dix-septième; il y a en tout 6. I. 8, 9. I. 6 rayons à la caudale.

Les arêtes musculaires sont en nombre considérable, très-fines et très-grèles; elles s'étendent depuis la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue.

Les écailles ont tous les caractères des écailles de Leucisques : elles sont grandes, concentriques, disposées par bandes parallèles, et pourvues de stries rayonnées qui partent du centre d'accroissement et se dirigent vers la périphérie (fig. 5 et 6), de telle manière cependant que le devant et le derrière de l'écaille en sont plus abondamment fournis que les flancs.

La tête, quoique assez mal conservée, laisse cependant encore reconnaître plusieurs de ses parties. Fig. 3 montre distinctement le crâne, les deux grands et larges frontaux au-dessous de l'orbite, les sous-orbitaires, l'opercule, le subo-

percule et l'interopercule, ainsi que le préopercule du côté droit. Fig. 3 montre les scapulaires, l'humérus et la mâchoire inférieure, derrière laquelle se trouve encore le jugal. Au-dessus se voit le symplectique, le pilon du temporal, et en arrière les débris du préopercule.

Il résulte de tout ceci que le *L. leptus* avait une assez grande affinité avec le *L. Dobula* et le *L. Jeses* de nos lacs d'eau douce, dont il partageait la forme et sans doute aussi les allures. Cependant sa taille était beaucoup plus petite et plus élancée, il avait de même la bouche plus petite et la mâchoire supérieure plus proéminente, comme le *L. rodens* et le *L. majalis*. Parmi les espèces fossiles c'est le *L. œningensis* qui lui ressemble le plus, mais ce dernier est plus aplati et plus large.

Les exemplaires figurés font partie de la collection de M. Leonhard, et proviennent du versant du Habichtswald, où ils ont été trouvés dans une couche argileuse que les Allemands appellent *Polierschiefer* et qui appartient à la formation tertiaire.

VI. Leuciscus macrurus Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *b*, fig. 1 et 2.

Ce poisson se fait remarquer entre tous ses congénères par la solidité de sa charpente osseuse. La colonne vertébrale surtout est très-forte ainsi que les apophyses épineuses qu'elle porte, en particulier les dorsales qui sont toutes très-larges à leur base. Les arêtes musculaires sont parfaitement conservées dans les exemplaires figurés ; elles naissent à la base des apophyses et sont inclinées de manière à former avec ces dernières des losanges plus ou moins réguliers.

La colonne vertébrale entière compte 33 vertèbres, dont 15 abdominales et 18 caudales. Dans l'un des exemplaires on voit les cavités coniques articulaires des corps de six vertèbres abdominales, qui par leur réunion forment des cavités carrées très-prononcées. Les côtes sont au nombre de 12 paires; elles paraissent moins fortes, proportion gardée, que les apophyses. En revanche les osselets interapophysaires sont très-vigoureux ; mais ce sont surtout les os du bassin qui frappent par leur solidité. Une charpente osseuse aussi développée devait naturellement déterminer un appareil de natation correspondant, et c'est en effet ce qui a lieu : dans aucun poisson du genre Leuciscus les nageoires n'atteignent un aussi grand développement que dans le *L. macrurus*, d'où nous concluons qu'il devait nager avec une grande vitesse et beaucoup de facilité. La caudale surtout, qui est le principal organe de la locomotion, est très-longue et très-fournie; elle compte 5, I. 8 rayons au lobe inférieur et 4. I. 7. au lobe supérieur. Tous les rayons internes, y compris les grands (I), sont articulés à quel-

que distance de leur insertion et divisés à leur extrémité en un nombre variable de rameaux. La dorsale qui est très-élevée se compose de 2. I. 9. rayons. A partir du rayon I, tous sont articulés depuis le milieu de la longueur. Il en est de même de l'anale qui compte I. 12 rayons. Les ventrales étaient aussi très-développées proportionnellement à leur taille dans d'autres espèces. Les pectorales étaient les plus grêles. Je n'ai pu compter exactement les rayons ni des unes ni des autres; mais ils sont au moins au nombre de I. 9, dans les ventrales. La dorsale ainsi que l'anale sont supportées par de très-forts osselets interapophysaires; ceux de la dorsale qui sont les plus puissans, sont au nombre de dix; il y en a à-peu-près autant à l'anale.

La tête est très-grosse avec une tendance à s'allonger vers le museau; cependant comme elle n'est pas complète dans les exemplaires figurés, je ne saurais indiquer exactement ses proportions relativement au tronc.

Les divers exemplaires que je connais de cette espèce, proviennent tous des lignites de Bonn. Ceux que j'ai fait figurer ont été trouvés dans le lignite de Stösschen dans le Siebengebirg; ils sont au Musée de Bonn et dans les collections de Lord Cole, de Sir Philippe Egerton et de M. Horner.

VII. Leuciscus papyraceus Bronn.

Vol. 5, Tab. 56.

Cette espèce paraît être très-fréquente dans les terrains à lignites de la formation tertiaire; notamment dans une couche à feuillets très-minces, que les Allemands, pour cette raison, appellent *Papierkohle*; on l'y a trouvée près de Bayreuth, près de Bonn et en plusieurs autres localités. Les originaux des fig. 1. 2. 3. 4., qui font partie de la collection de M. le professeur Bronn de Heidelberg, ne sont que des impressions du corps de l'animal sur la roche, et quoiqu'il ne reste aucune trace du squelette, on reconnaît cependant la forme et la structure des diverses parties du corps plus distinctement que dans beaucoup de squelettes. Fig. 5, que je crois identique avec les précédens, provient d'une couche d'opale dans les lignites tertiaires des environs de Bilin. L'original m'a été communiqué par M. le comte de Sternberg.

En parcourant attentivement ces différentes figures, on y trouvera des traces plus ou moins parfaites de toutes les parties solides de l'animal; en particulier des os de la tête et de la ceinture thoracique, tels que des maxillaires et intermaxillaires, des frontaux, du sphénoïde (à travers l'orbite), de l'opercule, des rayons branchiostègues, (au nombre de trois), du mandibulaire, du scapulaire, de l'humérus, du styloïde, etc., le tout disposé comme dans les Leucisques.

Dans toutes les figures la colonne vertébrale est très-bien conservée. Les vertèbres sont subtétragones (fig. 5), comme dans les Cyprins; leur nombre est de 36. Les apophyses épineuses dorsales et caudales supérieures et les caudales inférieures sont de moyenne grandeur et toutes portent de fines arêtes musculaires. Outre les trois vertèbres nuquales, dont on voit en partie les larges apophyses, il y a quinze vertèbres abdominales avec quatorze paires de côtes bien proportionnées et dix-sept caudales, plus une rayonnante, qui porte les rayons de la caudale.

Parmi les nageoires, les pectorales sont surtout bien conservées; on y compte seize rayons. Les ventrales, qui sont aussi fort distinctes, ont 1. I. 8 rayons. L'anale a huit osselets interapophysaires, et 1. I. 8 rayons. Les os du bassin sont également conservés; l'on voit en avant, de part et d'autre, leur bifurcation et la suture entre les fourches moyennes. La dorsale a huit osselets interapophysaires dont le premier est large et bifurqué; c'est le second qui est le plus long; tous ensemble portent 1. I. 8 rayons, et sont fixés entre les 8ᵉ et 14ᵉ vertèbres. La caudale enfin compte neuf petits rayons entre les 16ᵉ et 17ᵉ apophyses épineuses I. et I. sur la 17ᵉ, et neuf et dix au milieu, articulés et fendus à diverses reprises; cette disposition et surtout le nombre des rayons de la caudale est un des caractères distinctifs de l'espèce. J'en ai vu de nombreux exemplaires dans les collections de M. le Professeur Bronn, de Leonhard, du Comte de Münster, de Lord Cole et de Sir Philippe Egerton et dans les Musées de Strasbourg, de Prague, de Bonn, etc.. C'est à M. le Professeur Bronn que l'on doit la première description de ce poisson, qu'il a publiée dans le *Zeitschrift für Mineralogie* de M. Leonhard, 1828, p. 380.

VIII. Leuciscus Cephalon Zenk.

Depuis, Monsieur le Professeur Zenker, de Jena, à décrit, sous le nom de *Leuciscus Cephalon* Zenk., dans le *Neues Jahrbuch* de Leonhard et Bronn, 1833, p. 395, un petit poisson, provenant également de couches de lignite (Papierkohle) et qui, ainsi qu'il le dit lui-même et à en juger d'après les caractères qu'il lui assigne et d'après une esquisse qu'il en donne, paraît se rapprocher beaucoup du *L. papyraceus*; peut-être même est-il identique avec ce dernier? Cependant n'ayant pas vu l'original et ne me croyant par conséquent pas en droit de prononcer sur une simple diagnose ou sur une esquisse, je me contenterai de le mentionner ici sous le nom qui lui a été donné, en attendant que j'aie l'occasion de comparer les originaux. Voici la diagnostique de l'auteur : *L. parvulus, oblongo-ovatus, capite subrotundo magno, dorso subgibboso, vertebris* 24 *cum* 12 — 15 *costarum paribus*; — *pinnis : dorsali in medio dorso,* 6 — 7 *radiata*; *pectoralibus parvis*, 10 — 12 *radiatis ; ventralibus inter pectorales*

analemque mediis, dorsali subopposítis 7 — 8 *radiatis, anali inter ventrales caudalemque media, brevi,* 5 — 6 *radiata; caudali maxima emarginato-furcata,* 19 — 20 *radiata.*

« La longueur de ce joli petit poisson, poursuit l'auteur, est de 1½ pouces; la plus grande largeur du tronc, de 3 lignes; la largeur de la tête, de 4 lignes. La substance entière de l'animal s'est transformée en une mince couche de lignite, dans laquelle on n'aperçoit aucune trace ni du système musculaire ni du système cutané, mais bien des arêtes et d'autres parties osseuses ou cartilagineuses. Je n'ai point vu d'écailles. La forme du corps est un ovale oblong avec une légère protubérance à l'endroit où est placée la dorsale. On compte à-peu-près 24 vertèbres; celles de devant portent 12 à 16 paires de côtes. La dorsale qui est courte et située au milieu du dos, a 6 à 7 rayons; les pectorales en ont 10 à 12; les ventrales, situées à-peu-près vis-à-vis de la dorsale et au milieu de l'espace qui sépare les ventrales de l'anale, n'ont que 7 à 8 rayons; l'anale en a 5 à 6, et la caudale enfin, qui est de toutes les nageoires la plus grande, en compte jusqu'à 20. Elle est fortement échancrée et presque fourchue. Les dimensions considérables de la tête, qui constituent le caractère le plus saillant de ce petit poisson, lui ont valu le nom de *L. Cephalon.* »

S'il était reconnu un jour que le poisson de M. Zenker est une espèce distincte du *Leuciscus papyraceus*, il serait fâcheux de devoir lui conserver le nom de *L. Cephalon*, attendu qu'il existe déjà une espèce vivante de Leucisque qui diffère tout-à-fait de ce fossile et qui porte le nom de *L. Cephalus.*

IX. Leuciscus Hartmanni Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *c*, fig. 1.

M. Hartmann de Goeppingen a eu l'obligeance de me communiquer l'espèce suivante, qui se fait remarquer entre tous les Leucisques fossiles par sa grande taille, comme aussi par le développement extraordinaire des os du crâne. En prenant pour mesure l'original de ma figure, c'est-à-dire la portion du corps comprise entre l'origine des ventrales et l'extrémité de la caudale, on peut admettre que ce poisson avait au moins un pied et demi de long. On remarque en même temps sur cette figure l'énorme développement de la caudale dont les principaux rayons ont dû avoir plus de trois pouces de long.

Les vertèbres sont très-fortes, tandis que leurs apophyses sont proportionnellement faibles et peu développées; leur taille n'est pas de beaucoup supérieure à celle des arêtes musculaires avec lesquelles elles se croisent. Il n'est guère possible d'indiquer exactement le nombre des diverses pièces de cette charpente osseuse. Tout ce que l'on peut conclure de cet exemplaire c'est qu'il y avait au moins 18 vertèbres caudales.

Les abdominales n'ont point laissé de trace sur les autres fragmens que j'ai examinés. En revanche on y voit la forme et les dimensions des côtes qui sont légèrement arquées. Le nombre des rayons des diverses nageoires ne saurait non plus être précisé, si ce n'est au lobe supérieur de la caudale où l'on en compte 5. I. 10. Tous les rayons sont fortement articulés à partir du tiers de leur longueur et ramifiés en nombreux filets à leur extrémité, à l'exception toutefois des 5 premiers qui se terminent en pointe. Il en est de même de l'anale et des ventrales. La dorsale, s'il est permis d'en juger d'après les débris que nous donne la fig. 1, de la planche citée, aurait été, proportion gardée, moins développée que les autres nageoires.

Les os du crâne méritent une attention toute particulière, à raison de leurs dimensions; la ceinture thoracique est surtout très-forte.

Ce poisson provient du calcaire tertiaire de Steinheim, en Wurtemberg.

X. Leuciscus gracilis Agass.

Vol. 5, Tab. 51 *c*, fig. 2 et 3.

En restaurant ces deux figures l'une par l'autre, il est facile de se représenter la forme et les dimensions de ce poisson. C'était une espèce très-allongée et par conséquent très-grêle, comme l'indique son nom. Le diamètre vertical de l'animal n'a guère que le cinquième de son diamètre longitudinal. La colonne vertébrale compte 3. 22 vertèbres abdominales et au moins 15 vertèbres caudales. Le corps des vertèbres est de taille moyenne, mais leurs apophyses épineuses sont petites et minces, particulièrement celles des vertèbres caudales. Il n'en est pas ainsi des osselets interapophysaires, qui sont au contraire très-vigoureux. La dorsale en compte 10 et l'anale un nombre à-peu-près égal. Les côtes, au nombre de 14, ont des dimensions assez considérables (fig. 2), surtout lorsqu'on les compare aux apophyses épineuses. Les arêtes musculaires sont parfaitement conservées dans nos deux figures. On voit également des débris de toutes les nageoires; mais la dorsale est conservée en entier; elle a 3. I. 8 rayons, tous à l'exception des trois petits, articulés et ramifiés à leur extrémité. La caudale est profondément échancrée; ses rayons dont il est impossible d'indiquer la formule, sont également articulés et ramifiés; il en est de même des rayons de l'anale, des ventrales et des pectorales; ces dernières étaient, à ce qu'il paraît, les moins développées. Les os de la tête ne sont pas assez bien conservés pour servir à une diagnose rigoureuse.

Cette espèce m'a été communiquée par M. Hartmann de Goeppingen. Elle provient du terrain tertiaire de Steinheim.

XI. Leuciscus brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 51*c*, fig. 4.

Quoique je ne connaisse point le squelette complet de ce poisson, l'empreinte figurée Tab. 51*c*, fig. 4, suffit pour démontrer qu'il avait la forme plus ramassée et plus courte que la plupart des autres espèces. Le diamètre peu considérable des vertèbres dans le sens longitudinal, en serait à lui seul une preuve irrécusable, alors même qu'il n'existerait point de traces des pectorales. En examinant attentivement la colonne vertébrale on y reconnaît 21 vertèbres anales et à-peu-près 11 abdominales portant un nombre égal de côtes; de sorte que d'après l'analogie des autres espèces il manquerait à-peu-près six ou sept vertèbres abdominales pour compléter le tronc. Les côtes et les apophyses sont en proportion des vertèbres. La caudale paraît avoir été sensiblement fourchue ; on y compte environ 4. I. 8. rayons au lobe inférieur et à-peu-près autant au lobe supérieur. Les autres nageoires ne sont pas suffisamment conservées pour qu'il soit possible d'en énumérer les rayons. Ce qui est évident c'est que les pectorales et les ventrales en avaient de moins gros que les autres. Les osselets interapophysaires ont en revanche laissé une empreinte très-distincte de leur forme ; on en compte 8 à la dorsale et autant à l'anale. Il n'existe aucune trace ni des écailles ni des os de la tête.

L'exemplaire figuré fait partie de la collection du Musée de Prague. Son origine m'est inconnue.

CHAPITRE VI.

DU GENRE ASPIUS.

La plupart des espèces d'Aspius sont de petits poissons, à-peu-près de la taille de l'Ablette (*Cyprinus alburnus*), qui m'a servi de type en établissant le genre. Il n'y a qu'une espèce, l'*Aspius rapax* (*Cyprinus Aspius* L.), qui atteigne les dimensions des grands Leucisques. Les espèces vivantes sont assez nombreuses; elles habitent les eaux douces de presque toutes les parties du monde, depuis les rivières et les lacs de l'Europe et de l'Amérique septentrionale jusqu'au Nil et aux grands fleuves des Indes orientales. Cependant un grand nombre n'est pas encore déterminé d'une manière convenable; même les espèces d'Europe, qui habitent différentes stations hydrographiques, ne sont point suffisamment connues. Les deux espèces fossiles que je connais proviennent des terrains tertiaires d'eau douce.

Ce genre est caractérisé par la forme comprimée du corps, qui est couvert de grosses écailles, dont la partie postérieure, ornée de quelques sillons divergens, loin d'être arrondie, comme dans les Leucisques, fait saillie dans le milieu, tandis que le bord antérieur est tronqué. La bouche a une forme assez particulière; elle est fendue obliquement du haut en bas, et la mâchoire inférieure, plus longue que la supérieure, fait saillie en dessous et en avant. Les dents pharyngiennes sont allongées, légèrement crochues à leur sommet et disposées sur deux rangées. Les nageoires sont proportionnellement plus grandes que dans le genre Leuciscus et la dorsale diffère beaucoup, par sa forme, de l'anale. Celle-ci s'étend sur un espace beaucoup plus considérable de la queue, que la dorsale n'en occupe sur le milieu du dos; mais ses rayons sont courts, tandis que la dorsale a une base étroite, avec des rayons beaucoup plus allongés, surtout les premiers. La caudale est très-fourchue. Les pectorales sont acuminées. La charpente osseuse de ces poissons est plus grêle que celle des Leucisques.

I. Aspius gracilis Agass.

Vol. 5, Tab. 55, fig. 1, 2, 3.

De tous les exemplaires qui se trouvent dans la belle collection de M. Lavater, les trois que j'ai fait représenter sont les plus complets et les mieux conservés. Fig. 3 est citée dans le catalogue de Saussure sous le nom de *Cyprinus Grislagine*, détermination qui ne saurait être plus fausse, comme en général la plupart des déterminations de ce catalogue. Une pareille confusion ne peut guère s'expliquer que par la manie que l'on avait alors d'identifier les espèces fossiles avec les vivantes, alors même qu'elles n'avaient qu'une ressemblance très-superficielle. Comment croirait-on sans cela que l'on ait également pu prendre un individu de cette espèce pour un *Clupea Alosa*?

La position reculée de la dorsale, les nombreux rayons de l'anale et la proéminence de la mâchoire inférieure ne permettent point de douter que cette espèce n'appartienne au genre Aspius, tel qu'il se trouve limité dans mon mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel.

De toutes les espèces vivantes celles dont *l'A. gracilis* se rapproche le plus, sont l'*A. alburnus* et l'*A. bipunctatus*; cependant il en diffère par la forme plus effilée du corps, comme on le voit surtout bien dans la fig. 2, où cette partie paraît n'avoir subi aucune altération.

La colonne vertébrale est composée de vertèbres très-grèles dont 3, 15 abdominales et 15, I caudales. Les côtes, au nombre de 13, sont minces et surtout très-longues, ce qui fait supposer que la cavité abdominale était très-spacieuse, comme cela semble aussi résulter de la forte courbure de la colonne vertébrale, immédiatement au-dessus des ventrales. Les apophyses épineuses sont grèles et allongées comme les côtes. Les arêtes musculaires se voient bien tout le long de la colonne vertébrale, mais elles sont surtout distinctes dans la partie caudale.

La tête, quoique moins bien conservée que le reste du corps, laisse cependant voir des traces très-distinctes des mâchoires, de l'orbite et des pièces operculaires. On voit par l'exemplaire de fig. 1 que la mâchoire inférieure était plus allongée que la mâchoire supérieure.

Grâce à l'état de conservation parfaite de plusieurs exemplaires de cette espèce, on peut compter avec la même précision que sur un squelette d'une espèce vivante le nombre des rayons des diverses nageoires. La caudale, profondément fourchue et à lobes arrondis, en compte 7. I. 9, 8. I. 7. L'anale en a 1. I. 13, supportés par 14 osselets interapophysaires; la dorsale 1. I. 8, supportés par 9 osselets. Les

ventrales en ont 9, et les pectorales un nombre au moins égal, s'il n'est supérieur. La caudale et la dorsale sont proportionnellement longues et leurs rayons étroitement articulés et ramifiés à leur extrémité, à l'exception de ceux qui précèdent le rayon majeur. Les rayons des pectorales et des ventrales sont au contraire grêles.

Cette espèce était recouverte d'écailles assez grandes, comme en général toutes les espèces du genre Aspius.

Les exemplaires de M. Lavater proviennent d'Oeningen. Il en existe aussi au Muséum de Paris.

II. Aspius Brongniarti Agass.

Vol. 5, Tab. 55, fig. 4.

Cette espèce, voisine à bien des égards de l'espèce précédente, en diffère cependant sensiblement par sa plus grande taille, sa forme plus trapue et les dimensions de la tête, qui est proportionnellement beaucoup plus petite et plus pointue. L'appareil operculaire entier est parfaitement conservé dans l'exemplaire figuré. On y distingue l'opercule, le préopercule, le subopercule et l'interopercule. La mâchoire inférieure, comme dans l'*A. gracilis*, débordait considérablement la mâchoire supérieure. L'orbite était aussi proportionnellement très-grand. Un autre caractère particulier à cette espèce c'est d'avoir la colonne vertébrale droite; on ne reconnaît aucune trace de cette courbure si prononcée qui caractérise l'*A. gracilis*. En revanche les côtes et les vertèbres sont moins grêles. On compte 17 paires de côtes et autant de vertèbres abdominales, plus les nuquales que je n'ai pu reconnaître; mais il est probable qu'il y en a 3, comme dans les autres espèces du genre; les vertèbres caudales sont au nombre de 19, pourvues d'apophyses épineuses assez vigoureuses.

Les nageoires impaires sont très-développées; la dorsale se compose de 2. I. 8 rayons très-longs et étroitement articulés. L'anale qui est encore plus ample que la dorsale, en compte 14. Enfin la caudale qui est très-fourchue, se compose de 4. I. 7, 6. I. 5 rayons. Je n'ai pu compter ceux des pectorales, ni ceux des ventrales. Les osselets qui supportent l'anale et la dorsale sont de moyenne grandeur; il y en a 14 à l'anale et au moins 10 à la dorsale. On distingue aussi fort bien les arêtes musculaires tout le long de la colonne vertébrale.

L'exemplaire figuré, de tous ceux que je connais le plus petit, provient des lignites de Ménat (Puy de Dôme) et m'a été communiqué par M. Al. Brongniart. M. Valenciennes m'en a communiqué un autre exemplaire appartenant au Muséum de Paris, qui surpasse en longueur et en largeur les plus grands individus que j'aie vus de l'*Aspius alburnus*. Il y en a également dans la collection de M. Régley.

Par sa forme trapue cette espèce se rapproche davantage de l'*Aspius achrodon* Fitz. qui habite les rivières de l'Autriche, que de l'*Aspius alburnus* du Nord et de l'Ouest de l'Europe.

La similitude des poissons de Ménat et d'Oeningen me porte à croire que ces dépôts sont contemporains, quoiqu'il n'y ait pas identité entre les espèces des deux localités. Mais le caractère général des poissons est tellement conforme, que je ne puis douter qu'ils n'aient vécu à la même époque et dans des circonstances climatologiques semblables. La présence d'une Perche particulière dans chacune de ces deux formations, la *Perca lepidota* d'Oeningen et la *Perca angusta* de Ménat, différant, par la structure de leur dorsale antérieure, des Perches de notre époque qui habitent l'Europe ; la coexistence de deux Aspius différens, analogues à deux espèces vivantes d'Europe, jointe à cette circonstance si particulière, que sur deux espèces connues du genre *Cyclurus*, voir ci-dessous page 43, qui n'a pas de représentant dans notre époque, l'une, le *Cyclurus minor*, provient d'Oeningen, tandis que l'autre, le *Cyclurus Valenciennesii*, provient de Ménat; toutes ces considérations réunies m'ont convaincu de la contemporanéité de deux gîtes, quelque différens qu'ils soient d'ailleurs par la nature des terrains. Et cependant, voilà des poissons que l'on considérait encore, il y a quelques années seulement, comme identiques avec les espèces vivantes de nos lacs et de nos rivières.

CHAPITRE VII.

DU GENRE RHODEUS.

Le genre Rhodeus démembré des vrais Cyprinus de Cuvier, loin de comprendre des espèces massives et de grande taille, comme les véritables Carpes et les Carreaux, n'est composé que de très-petits poissons, dépourvus de barbillons aux mâchoires, et dont la dorsale n'a ni l'étendue ni les gros rayons dentelés des vrais Cyprins. Leur corps est cependant trapu et plus ou moins comprimé, couvert de grandes écailles minces, tandis qu'elles sont fort épaisses dans les vrais Cyprins. Les dents pharyngiennes sont taillées en biseau. Je n'en connais qu'une espèce vivante, le *Rh. amarus* (*Cyprinus amarus* Bloch) et deux fossiles d'Oeningen, le *Rh. elongatus* et le *Rh. latior*. L'espèce vivante habite les eaux douces de l'Europe centrale.

I. Rhodeus elongatus Agass.

Vol. 5, Tab. 54, fig. 4, 5 et 6.

(*Cyprinus Nasus* de Saussure Catal.)

On voit au premier coup-d'œil que ce petit poisson n'est ni un *Cobitis*, ni un *Gobio*, ni un *Barbus*, ni un *Cyprinus*, ni un *Tinca* ; c'est donc à l'une des subdivisions du genre *Leuciscus* qu'il devra appartenir. La structure et la position de l'anale et de la dorsale et la forme des mâchoires l'éloignent également des genres *Leuciscus*, *Chondrostroma* et *Abramis*, tels que je les ai restreints dans mon mémoire sur les Cyprins du lac de Neuchâtel. Le genre *Phoxinus* a de trop petites écailles, et le genre *Aspius* a le corps beaucoup plus effilé, plus élancé et surtout moins large en proportion de sa longueur. Il ne reste donc que le genre *Rhodeus*, et c'est en effet à celui-ci que je crois devoir rapporter les deux espèces fossiles figurées sur cette planche. Leur structure en général et les proportions des différentes parties du corps rappellent à beaucoup d'égards le *Rhodeus amarus* (*Cyp. amarus* Bl.), que Saussure avait également cru devoir identifier avec les espèces fossiles. Ce qui distingue à mon avis le *Rh. elongatus* du *Rh. amarus*, c'est sa forme plus allongée et plus grêle.

Des trois exemplaires figurés, c'est celui de fig. 4 qui est le mieux conservé et dont l'ensemble donne l'idée la plus juste de cette espèce; seulement il est fâcheux que la plaque sur laquelle il est empreint soit fendue par le milieu, ce qui pourrait peut-être faire élever des doutes sur ses dimensions longitudinales. C'est pour prévenir de pareils doutes que j'ai ajouté les fig. 5 et 6, qui ont en outre l'avantage de faire ressortir plus clairement divers détails de structure moins visibles dans fig. 4, comme par exemple les arêtes musculaires.

La colonne vertébrale est extrêmement grêle, composée de très-petites vertèbres, à apophyses épineuses très-minces. Les côtes sont proportionnellement très-longues; on compte 3, 15 vertèbres abdominales et 16, I vertèbres caudales. La tête est parfaitement conservée dans l'exemplaire de fig. 4. On y voit distinctement les pièces operculaires, les rayons branchiostègues, les mâchoires et la grande orbite, qui constituent les caractères secondaires les plus saillans du genre Rhodeus.

La caudale est très-fourchue, composée de 5. I. 9, 8. I. 5 rayons. La dorsale, très-large à sa base et proportionnellement longue, compte 1. I. 10 rayons et 10 osselets interapophysaires, qu'il est cependant difficile de compter rigoureusement à raison de leur petitesse. L'anale a 1. 12 rayons et 12 osselets. Les ventrales et les pectorales avaient les rayons assez nombreux, mais extrêmement grêles. Les écailles, que le dessin n'a pu rendre distinctement, sont de moyenne grandeur, comme celles du *Rh. amarus*. On en distingue, sur l'original de fig. 5, quelques traces au dessus des ventrales. On voit en outre sur la plaque de fig. 4 une petite pétrification, portant sur l'original l'inscription de *Chela cancri marini*, qui me paraît être le noyau ouvert d'un petit fruit.

Les exemplaires originaux de mes trois figures font partie de la collection de M. Lavater de Zurich, et proviennent des schistes d'Oeningen.

II. Rhodeus latior.

Vol. 5, Tab. 54, fig. 7.

Nous venons de voir que ce qui distingue principalement le *Rh. elongatus* de l'espèce vivante, c'est sa forme plus grêle et plus allongée. Tout le contraire a lieu pour l'espèce présente qui est au contraire beaucoup plus large et plus trapue, ce qui m'a engagé à lui donner le nom de *latior*. Je ne connais que deux exemplaires de cette espèce, qui tous deux font partie de la collection de M. Lavater de Zurich et proviennent des schistes d'Oeningen. L'exemplaire figuré est très-bien conservé, sauf la caudale qui est froissée d'arrière en avant, et la tête qui, quoique ayant conservé ses contours, ne permet cependant point d'y reconnaître les divers os du crâne; mais

on compte les rayons branchiostègues. La colonne vertébrale est composée de 3. 15 vertèbres abdominales et 16. 1 vertèbres caudales. Les apophyses épineuses, à l'inverse de ce que nous avons vu dans le Rh. elongatus, sont très-fortes et très-allongées, surtout les supérieures des vertèbres caudales. Les côtes en revanche sont effilées et plus grêles que les apophyses épineuses; j'en ai compté 12 paires. On voit aussi très-distinctement les osselets interapophysaires de l'anale et de la dorsale, ainsi que les arêtes musculaires. L'anale se compose de 1. I. 10 rayons et la dorsale de 1. I. 9 rayons. Je n'ai pu compter exactement ceux des pectorales et des ventrales, ni ceux de la caudale. Dans l'original, une partie des écailles est parfaitement conservée : elles sont proportionnellement très-grosses; la ligne latérale est également visible.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE CYCLURUS.

Ce genre n'a point de représentans dans l'époque actuelle, et cependant il est sans contredit le plus caractéristique de tous ceux que nous venons de passer en revue dans la famille des Cyprins, bien qu'il ne soit connu que par des fragmens imparfaits. En le plaçant à la fin de la famille des Cyprins, je ne prétends pas lui assigner sa place définitive, d'autant moins que les parties les plus importantes du squelette, telles que le crâne et toute la partie antérieure du tronc, manquent dans les deux espèces que je vais décrire. A quelque famille que l'on s'arrête définitivement, lorsqu'on aura découvert des exemplaires plus parfaits, toujours est-il évident dès aujourd'hui que les caractères que l'on peut tirer de la structure de la colonne vertébrale et de la forme et de la position des nageoires impaires, les seules que l'on connaisse, sont plus que suffisans pour justifier l'établissement d'un nouveau genre, que j'appelle *Cyclurus*, à raison de la forme arrondie de la caudale. Ce caractère, joint aux dimensions considérables de la dorsale, qui est insérée entre les ventrales et l'anale, le rapproche évidemment, d'une part du genre Tinca et de l'autre du genre Cyprinus proprement dit. J'ai dès lors cru devoir placer les Cyclures dans la famille des Cyprins, plutôt que dans toute autre famille de l'ordre des Cycloïdes. La colonne vertébrale est composée de grosses vertèbres très-étroites et par conséquent très-nombreuses, desquelles naissent des aphophyses épineuses vigoureuses; mais ce qui mérite surtout de fixer l'attention, c'est la courbe que forme la colonne vertébrale près de son extrémité, d'où il résulte qu'une grande partie des rayons de la partie inférieure de la caudale sont portés par les apophyses épineuses inférieures des avant-dernières vertèbres et non pas par la dernière vertèbre elle-même. La dorsale se distingue entre toutes les nageoires par son extrême développement, de telle sorte qu'il ne reste qu'un très-petit espace de libre entre elle et la caudale. Les écailles, dont il n'existe que des débris imparfaits, étaient épaisses et allongées comme dans les Tanches, mais proportionnellement plus grandes. Les Cyclures sont contemporains des Leucisques, des Cobitis et en général des Cyprins fossiles; ils habitaient les eaux douces de l'époque tertiaire.

Je dois ajouter en terminant que le genre Cyclurus indiqué dans plusieurs catalogues imprimés d'après des notes que j'avais communiquées à quelques-uns de mes amis, n'est point le même que celui dont il est ici question. Le Cyclurus de ces catalogues est un genre de la famille des Gadoïdes : comme il n'est pas encore publié, il n'y aura pas d'iconvénient grave à en changer le nom, afin d'éviter un double emploi.

I. Cyclurus Valenciennesii Agass.

Vol. 5, Tab. 53, fig. 2 et 3.

J'envisage cette espèce comme le type du genre Cyclurus, parce qu'elle réunit à un haut degré tous les caractères que nous venons d'envisager comme distinctifs de ce genre. En effet la forme arrondie de la caudale ne saurait être plus distincte que dans l'exemplaire de fig. 2. On y voit également bien l'inclinaison très-prononcée de la colonne vertébrale; mais comme le dessin de cette figure est renversé, il s'en suit que la courbe, au lieu d'être dirigée en haut, se trouve au contraire inclinée en bas, ainsi que l'indiquent les lettres *a*, *b*, qui correspondent aux mêmes lettres de la fig. 3.

Fig. 3 nous présente la structure particulière de la colonne vertébrale, qui, comme il vient d'être dit au paragraphe du genre, se compose de vertèbres très-étroites et très-larges, dont le nombre a dû être très-considérable, à en juger d'après celles qui sont conservées. On compte au moins 50 vertèbres caudales, à partir de l'insertion de l'anale. La même figure nous donne une idée de cet autre caractère propre aux Cyclures, qui consiste dans l'extrême développement de la dorsale. Il est probable que cette nageoire occupait au moins la moitié du dos, attendu que dans l'exemplaire en question, elle s'étend depuis à-peu-près l'origine de la caudale jusque bien au-delà de l'insertion de l'anale; il est même très-probable, qu'intacts, les derniers rayons dépassaient l'origine de la caudale. Dans l'exemplaire figuré, on ne compte pas moins de 27 gros rayons à la dorsale, L'anale, en revanche, ne paraît pas avoir été bien développée, quoiqu'elle fût composée de rayons de même longueur mais plus gros que ceux de la dorsale. J'y compte 6 rayons sur l'exemplaire de fig. 3, mais il se pourrait qu'il en manquât un ou deux. Il n'existe que de faibles traces des ventrales, mais elles sont suffisantes pour nous indiquer leur position; d'où il est permis de conclure que la partie antérieure du tronc qui a disparu, n'était pas très-élancée.

Si maintenant nous examinons les diverses nageoires en détail, nous trouverons que leurs rayons sont sans exception très-gros, profondément ramifiés et articulés de très-près; dans la caudale en particulier, les articulations se voient dès l'origine des rayons et se poursuivent jusqu'à leur extrémité. Cette nageoire a en outre cela de particulier, qu'elle ne forme, pour ainsi dire, qu'un seul faisceau. On ne saurait dès

lors lui appliquer la formule habituelle employée pour les caudales à deux lobes. On compte en tout 20 rayons à la caudale, qui tous se font remarquer par leur extrême largeur. Chaque rayon se divise en deux faisceaux presque dès son origine, et ceux-ci se subdivisent de nouveau avant d'avoir atteint la moitié de leur longueur, de sorte que l'on peut dire que tous les grands rayons se composent de quatre faisceaux distincts, dont les articulations sont ordinairement alternantes. Il en est de même des rayons de la dorsale, quoiqu'ici les faisceaux soient un peu moins distincts, et les rayons plus grèles. Les rayons de l'anale sont plus gros que ceux de la dorsale et leurs articulations plus marquées. Les écailles sont très-allongées, à-peu-près comme dans le genre des Tanches, quoique beaucoup plus grandes. Elles sont en même temps très-épaisses, mais tellement fracturées qu'il m'a été impossible d'en figurer une détachée. Les deux exemplaires figurés, les seuls que je connaisse de cette espèce, proviennent des lignites de Ménat (Puy-de-Dôme) et m'ont été communiqués l'un par M. le Dr. Hibbert, et l'autre par M. le Professeur Valenciennes, qui a bien voulu me le céder pour le Musée de Neuchâtel, où il se trouve déposé maintenant.

II. Cyclurus minor Agass.

Vol. 5, Tab. 53, fig. 1.

Je rapporte au genre Cyclurus un fragment de poisson fossile de la collection de Lord Cole, parce qu'il me semble se rapprocher plus du *C. Valenciennesii* que je viens de décrire, que de toute autre espèce de Cyprin à moi connue. La caudale affecte la même forme arrondie que nous avons envisagée comme l'un des principaux caractères du genre Cyclurus. Ses rayons sont proportionnellement plus courts et plus grèles que ceux du *Cyclurus Valenciennesii*, articulés de très-près et divisés en plusieurs faisceaux, et de même que dans l'espèce précédente, les rayons inférieurs sont fixés aux apophyses des avant-dernières vertèbres, au lieu d'être portés par la dernière vertèbre elle-même; celle-ci n'en est pas moins beaucoup plus développée que les précédentes, tandis que dans le *Cycl. Valenciennesii*, les vertèbres deviennent graduellement de plus en plus petites. La moitié inférieure de la caudale compte 6 grands rayons ramifiés et fortement articulés, et 5 petits rayons marginaux. Il est probable qu'il y en avait un nombre à-peu-près égal à la partie supérieure. La dorsale, quoique grande, n'est cependant pas aussi rapprochée de la caudale que dans le *C. Valenciennesii*. Il n'est pas possible d'indiquer le nombre complet de ses rayons; ceux que l'on voit se montent à 11, qui sont portés par un nombre égal d'osselets interapophysaires. Il n'est resté que quelques rayons de l'anale, qui paraissent avoir été très-longs et très-étroitement articulés, en même temps qu'ils sont plus grèles que ceux de l'espèce de Ménat.

La colonne vertébrale est massive, mais les vertèbres ne sont pas aussi courtes que dans l'espèce précédente. Les apophyses épineuses sont très-longues et très-vigoureuses, surtout les inférieures. On compte 16 vertèbres caudales dans le fragment de fig. 1, qui n'est conservé que jusqu'au point d'insertion de l'anale, toute la partie antérieure du tronc ainsi que le crâne ayant entièrement disparu. Les arêtes musculaires se font également remarquer par leur longueur.

Ces particularités de la charpente osseuse du *Cyclurus minor* le rapprochent évidemment des Cyprins, quoique le *C. Valenciennesii* semble s'en éloigner davantage, aussi m'appuyé-je principalement sur cette analogie pour placer le genre Cyclurus à la fin de la famille des Cyprinoïdes.

Les écailles sont généralement mal conservées; celles de la partie inférieure de la queue se voient seules encore; elles sont proportionnellement très-grandes, comme dans les Leucisques.

Ce fossile provient d'Oeningen et se trouve dans la collection de Lord Cole.

DE LA FAMILLE DES CYPRINODONTES.

Les poissons de cette famille se rapprochent par toute leur organisation de ceux de la famille des Cyprins, avec lesquels on les a jusqu'ici confondus. En effet, leur corps est cylindracé, plus ou moins comprimé et revêtu de grosses écailles; leur vessie natatoire est grande; leur intestin est ample, simple, sans coecums. Néanmoins j'ai cru devoir détacher de la famille des Cyprins proprement dits, les genres *Anableps* Art., *Poecilia* Schn., *Lebias* Cuv., *Fundulus* Lacép., *Molinesia* Les. et *Cyprinodon* Lacép., pour en faire une famille à part, m'appuyant sur plusieurs caractères communs à tous ces genres, mais que l'on ne rencontre pas dans les vrais Cyprins. Tous les Cyprinodontes ont en effet des dents aux mâchoires, et nous avons vu que les Cyprins en sont dépourvus. Ces derniers n'ont jamais plus de trois rayons branchiostègues, attachés aux cornes de l'os hyoïde, tandis que les Cyprinodontes en ont constamment davantage; leur nombre va souvent même jusqu'à six. Enfin il est reconnu que plusieurs espèces sont vivipares; et cette circonstance coïncide sans doute avec quelque autre particularité d'organisation encore inaperçue.

Tous les poissons de cette famille sont de petite taille et de forme trapue, n'excédant guères les dimensions du Goujon (*Gobio*). Ils habitent les eaux douces de la zone tempérée, jusques sous les tropiques. Les espèces américaines qui sont les plus nombreuses, ont été pour la plupart décrites par M. Valenciennes dans le *Recueil d'observations zoologiques* de M. de Humboldt, et par MM. Lesueur et Mitchill. Bonelli, R. Wagner et Cramer en ont décrit de Sardaigne et d'Autriche, et tout récemment M. Ruppell en a fait connaître d'Orient.

Le nombre des espèces fossiles n'est pas encore très-considérable. J'en connais cinq; mais n'ayant pu jusqu'ici examiner leur dentition, il me reste encore quelques doutes sur leur position générique. Celle d'Oeningen se rapproche évidemment des Lebias par son port, la forme de ses nageoires et le profil de sa tête. Cette ressemblance m'a engagé à inscrire provisoirement les quatre autres espèces sous le même nom générique, en attendant des données plus rigoureuses qui permettront de leur assigner leur place définitive, dans les divers genres de la famille.

I. Lebias Cephalotes Agass.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 1, 2, 9, 10.

En jetant un coup-d'œil sur la fig. 1 de cette planche on est tout d'abord frappé de la grande accumulation de petits poissons d'une seule espèce sur la même plaque, d'où l'on doit naturellement conclure qu'ils vivaient par troupes à la manière des Goujons, mais réunis en nombre plus considérable. La supposition qu'ils auraient été ainsi accumulés *après* leur mort ne saurait guère être admise; car dans ce cas on devrait y trouver aussi des individus d'autres espèces, attendu qu'il n'est pas probable que l'événement qui causa leur mort et leur ensevelissement subit, les eût frappés seuls. Au reste la plaque figurée n'est pas la seule qui en offre une accumulation semblable; au contraire on les trouve presque toujours dans ces conditions; il est même très-rare d'en rencontrer d'isolés.

J'ai donné à cette espèce le nom de *Cephalotes*, parce qu'elle a la tête proportionnellement très-grosse. Toutes les autres parties du squelette sont très-grèles, en particulier la colonne vertébrale et les côtes. Les apophyses épineuses sont d'une ténuité extrême, quoique assez longues. L'appareil operculaire dont il existe ordinairement des traces très-visibles, est grand et lisse. Les nageoires, composées de rayons très-grèles, sont de moyenne grandeur. La caudale est tronquée, ou plutôt légèrement échancrée .La dorsale occupe à-peu-près le milieu du corps, en face de l'anale, quoique un peu plus rapprochée de la tête. Je n'ai pas encore vu de trace des écailles, quoique la teinte uniforme du corps de tous les exemplaires figurés ne me laisse pas douter de leur existence. En revanche on remarque dans les exemplaires de fig. 1 une autre particularité bien surprenante, c'est que la cavité abdominale est teinte en noir, ce qui indique des traces incontestables de l'intestin et surtout du foie qui, comme l'on sait, est très-développé dans les poissons de toute cette famille, et contient beaucoup de matière colorante. Sur la planche ces deux figures sont rapportées à tort au *Lebias Meyeri*.

L'original de la plaque fig. 1 provient des terrains tertiaires d'Aix en Provence. Il m'a été communiqué par M. Murchison. Je rapporte à la même espèce les individus de fig. 2, 9 et 10, les seuls que je connaisse isolés et dont j'ai voulu donner les figures, afin de mieux faire ressortir les proportions des diverses parties du corps. La conservation de ces parties molles est une preuve de plus en faveur de la supposition d'un ensevelissement subit de tous ces poissons. L'original de fig. 2 appartient à M. le comte de Münster et provient également d'Aix. Il existe en outre des exemplaires de cette espèce dans la collection de l'Ecole des Mines de Paris.

II. Lebias perpusillus Agass.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 3. 4. 5.

Les individus de cette espèce, pas plus que ceux du *Lebias cephalotes*, ne montrent de traces distinctes des dents. Cependant la forme de la tête, la position de la dorsale, à-peu-près vis-à-vis de l'anale, celle des ventrales très en arrière, et les nombreux rayons branchiostègues, comme aussi la petitesse de la bouche, nous indiquent que c'est très-probablement un Lebias.

L'espèce est caractérisée par son dos relevé et arrondi. Les écailles paraissent avoir été fort grosses. Les nageoires étaient de taille moyenne. Je compte 12 osselets interapophysaires à l'anale. Les rayons sont moins bien conservés; cependant on en compte au moins 12 sur l'original de fig. 4. La caudale est tout-à-fait arrondie, composée de 2. 19. 2 rayons; l'anale en a 9; les ventrales au moins 7; ceux des pectorales, dont le nombre est plus considérable, se font remarquer par leur extrême ténuité.

A la tête on reconnaît parfaitement bien la base du crâne, l'os hyoïde, les pièces operculaires et l'arcade palatine et temporale. La colonne vertébrale est composée de très-petites vertèbres fort rapprochées et pourvues d'apophyses épineuses très-longues. On compte 15 vertèbres abdominales, avec 12 paires de côtes et 15. I vertèbres caudales. Il n'est resté aucune trace des arêtes musculaires.

Les trois exemplaires figurés font partie de la collection de M. Lavater, et proviennent des schistes d'Oeningen. Il existe en outre au Musée de Carlsruhe une plaque portant trois exemplaires de cette espèce, très-rapprochés l'un de l'autre. Dans l'un on distingue surtout bien les os de la tête, l'opercule et les rayons branchiostègues, au nombre de 8. La mâchoire inférieure a conservé quelques traces des dents, sans qu'on puisse y découvrir le caractère distinctif du genre.

III. Lebias gobio v. Munst.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 6.

Je ne connais cette espèce que par un dessin que M. le comte de Münster a eu l'obligeance de me communiquer, tout en me faisant part de ses doutes à l'égard de la position générique de ce poisson. J'avoue que je partage jusqu'à un certain point l'hésitation de mon célèbre ami; peut-être n'aurait-on pas tort, à raison de la forme trapue et ramassée de toute la partie antérieure du corps, de faire de cette espèce le type d'un nouveau genre.

Les caractères qui rapprochent ce poisson du type des Lebias, sont d'abord le volume considérable de la tête, la position reculée des ventrales, celle de la dorsale, presque vis-à-vis de l'anale, et en dernier lieu, la forme de la caudale qui est tronquée à-peu-près comme dans le *L. cephalotes*. Les côtes, à raison de l'ampleur de la cavité abdominale, sont proportionnellement plus longues et plus vigoureuses que dans la plupart des autres espèces de Lebias. La colonne vertébrale, dont il m'est impossible d'indiquer le nombre de vertèbres, paraît être également plus massive. Toutes les nageoires sont étalées comme si le poisson avait été surpris en nageant et enseveli subitement dans la couche qui le recèle. La caudale, très-large, avait au moins 20 rayons principaux; la dorsale au moins 10.

L'original, appartenant à M. le comte de Münster, provient des lignites de Senssen, dans le Fichtelgebirge, où il a été trouvé avec des végétaux, plusieurs insectes et des Leucisques fossiles.

IV. Lebias Meyeri Agass.

Vol. 5, Tab, 41, fig. 7, 8.

Monsieur Hermann de Meyer a eu l'obligeance de me communiquer un nombre assez considérable d'exemplaires de cette jolie petite espèce, trouvée avec de nombreux Cypris dans l'argile tertiaire des environs de Francfort. A part les dents, qu'il n'est pas possible de distinguer, ce petit poisson réunit tous les caractères propres aux Lebias, tels que, le volume considérable de la tête, la position reculée des ventrales et de la dorsale, et la forme arrondie plutôt que tronquée de la caudale. Mais ce qui le distingue comme espèce de tous ses congénères, c'est le développement considérable des nageoires, notamment de l'anale, des pectorales et de la caudale; d'où l'on doit naturellement conclure qu'il se mouvait avec une très-grande facilité.

L'anale compte 18 rayons très-allongés et profondément ramifiés, les pectorales en ont au moins 12, mais plus grèles; les ventrales en ont un peu moins; la dorsale au moins 9, et la caudale enfin 5. I. 8, 9. I. 5. On compte 10, 3 vertèbres abdominales, les premières portant 10 paires de côtes très-vigoureuses dans les exemplaires de fig. 7 et 8. Les apophyses épineuses sont fortes, surtout dans la partie supérieure du tronc. On ne distingue aucune trace des arêtes musculaires. Les écailles sont proportionnellement assez grandes. La tête est assez bien conservée dans plusieurs de ses parties. On y reconnaît l'opercule, les rayons branchiostègues, en nombre plus considérable que dans les Cyprins, et la mâchoire inférieure relevée, comme en général dans les Lebias. Sur la planche citée, les fig. 9 et 10 sont rapportées à tort à cette espèce; elles appartiennent au *Lebias cephalotes*.

M. de Meyer observe relativement au gisement de ces petits poissons que toutes les surfaces des feuillets d'argile étaient parsemées de fragmens détachés de ces animaux, empâtés pêle-mêle dans une substance jaunâtre qui faisait effervescence avec les acides en exhalant une odeur très-fétide. C'est à l'endroit où l'argile était le moins schistée que se trouvaient les exemplaires les plus parfaits; ils gisaient tous dans le même sens, au lieu que les fragmens détachés se montraient dans toutes les positions. M. H. de Meyer en conclut que loin d'avoir été déposés morts sur ce fond, les plus parfaits au moins auraient été ensevelis tout vivans dans le dépôt fangeux de l'argile qui les recèle. De leur nombre très-considérable l'on peut aussi tirer cette autre conséquence, qu'ils vivaient en troupes comme le *L. cephalotes* et tant d'autres espèces fossiles vivantes. Les détails que M. Hermann de Meyer a donnés sur ce gisement méritent de fixer l'attention à raison de leur intérêt paléontologique. Voici un extrait de son mémoire :

«Quand on commença à creuser le puits du nouveau cimetière, sur la colline qui s'étend du signal de Friedberg jusqu'à Bockenheim, je trouvai dans l'argile des poissons qui tous, selon M. Agassiz, appartiennent au genre *Lebias*, et à l'espèce appelée par lui *L. Meyeri*. Cette argile fait partie de la formation tertiaire de notre contrée, qui est une continuation ou comme une ramification de celle du grand bassin du Rhin, depuis Bâle jusqu'à Bingen, et qui, comme dans tant d'autres localités de cette partie de l'Allemagne, a des particularités qui lui sont propres. En contact avec cette argile, on remarque un calcaire tertiaire; mais je n'ai pas encore trouvé une localité où les rapports de ces deux formations pussent être étudiés directement. On voit bien quelquefois des bancs de calcaire alterner avec des couches d'argile molle; mais celle-ci, alors, contient les mêmes coquillages que le calcaire et lui appartient par conséquent de plus près. Le calcaire se distingue de la formation argileuse proprement dite par ses nombreux débris testacés, parmi lesquels il y en a qui ne se trouvent que peu ou point dans l'argile, comme des Mytilus, des Pernes, certaines Cérithes, des Bivalves, des Cythérées, et par l'absence de Cypris et de poissons; en revanche l'argile se distingue du calcaire par la quantité de Cypris et de poissons qu'elle contient, ainsi que par quelques coquilles palustres, qui cependant ne s'y trouvent qu'en très-petit nombre. L'argile et le calcaire contiennent des restes de grands mammifères. M. de Sömmering me montra un jour un fragment d'apophyse osseuse provenant de l'argile de Mühlberg, de l'autre côté du Mein; et l'on a un astragale du calcaire dur des environs de Bornheim, qui a la plus grande analogie avec celui d'un rhinocéros. Ces deux formations sont évidemment contemporaines, ou à-peu-près. La région supérieure de la chaîne de collines qui s'étend dans les environs de Francfort, est occupée par le calcaire; à une certaine hauteur succède

l'argile, de telle manière qu'elle semble s'étendre sous le calcaire, celui-ci ne se retrouvant nulle part plus bas, où l'on ne rencontre plus qu'une argile dont on n'a pas atteint le fond. Cette argile a été percée à 270 pieds de profondeur, non loin du nouveau cimetière, lors des travaux entrepris pour le nouvel aqueduc; et en construisant le nouveau quai du Mein, on trouva qu'elle continuait encore à 70 pieds au-dessous du lit de cette rivière. En creusant le puits mentionné plus haut, on rencontra d'abord une argile calcaire jaune, qui devenait verdâtre à une plus grande profondeur et renfermait des géodes et des plaques d'une marne calcarifère, assez analogue au calcaire de la contrée, mais sans aucune pétrification. Plus on creusait, moins l'argile montrait de consistance : elle devenait grasse, d'un gris bleuâtre, et semblable à de l'argile plastique. Arrivé à une trentaine de pieds de profondeur, on trouva tout-à-coup une marne argileuse grise et très-dure, qui bientôt cessa de nouveau tout aussi inopinément, pour faire place à une argile aussi pure que celle qui la recouvrait. Dessous cette argile pure était un lit formé entièrement de restes de Cypris, en partie bien conservés, mais parmi lesquels je ne découvris ni poissons ni plantes. Ces restes de Cypris diminuèrent bientôt à mesure qu'on avançait en profondeur, et se trouvaient remplacés par des lits minces, de la puissance seulement d'un Cypris, et alternant avec des lits de pure argile, dans laquelle se trouvait quelque peu de sable quarzeux et de mica, mais plutôt par petites couches distinctes, que mêlé avec elle.

L'argile, qui renfermait çà et là quelques Cypris, était en couches très-fines; des feuillets ou lits sablonneux et argileux d'au plus 0,006 mètre, alternaient entr'eux, renfermant dans leurs interstices quelques-uns de ces petits crustacés. Je ne pus découvrir, dans cette partie de la formation, aucun débris de plantes; on n'y voyait que des feuilles légèrement arquées, de couleur roussâtre, et d'un brillant presque métallique. Au-dessous, l'argile se changea en une marne argileuse très-fine. Les restes de Cypris avaient tellement changé de forme, qu'on les reconnaissait à peine. On apercevait cependant çà et là quelques individus plus distincts, et d'autres même qui paraissaient plus grands et plus voûtés, mais sans qu'on pût rien en conclure pour l'admission d'une espèce particulière. La masse de la roche était légère et divisible en feuillets très-minces; et, ainsi que dans le jaspe rubanné, les couches étaient alternativement d'un gris-verdâtre plus sombre ou plus clair, selon que l'argile se trouvait plus ou moins pure, ou qu'elle faisait plus ou moins effervescence avec les acides. C'est ici que l'on commença à trouver des débris de poissons, et des fragmens de feuilles, mais trop mal conservés pour pouvoir être déterminés rigoureusement. Entre les couches gisait ordinairement une substance jaunâtre, qui faisait effervescence avec les acides, en exhalant une odeur très-forte, et s'y dissolvait presque entièrement. Cette substance paraît être une terre ani-

male ; elle accompagne ordinairement aussi les débris de poissons qui gisent entre les couches.

Plus bas, ce lit se changea de nouveau en une argile plus pure, plus grasse, moins fissile et souvent fendillée à angle droit. Ici l'on commença à trouver de nombreux débris de plantes et beaucoup de restes de poissons, tels que des arêtes, des côtes, des écailles isolées, etc., provenant d'individus plus grands que ceux de la division précédente, et d'autres plus petits, qui étaient conservés en entier, mais seulement un peu recourbés et tordus. Les surfaces des couches d'argile étaient toutes parsemées de parties détachées de poissons, qui gisaient pêle-mêle dans la terre animale jaunâtre. C'est aux endroits où l'argile était le moins schistée, que se trouvaient les poissons les plus parfaits ; ils gisaient tous dans la même direction, au lieu que les fragmens détachés étaient dans toute sorte de positions. Il ne s'y montrait, en fait de coquilles, que quelques Paludines associées à des débris de poissons ou de plantes. La nature de cette argile me fit présumer que l'on approchait du fond de cette division de dépôts, et que l'on trouverait peut-être bientôt des débris d'animaux plus grands ; ce en quoi je ne me trompais pas, du moins en tant que je trouvai un fragment d'os qui provenait d'un animal bien plus grand que les poissons, mais qui n'était pas assez bien conservé pour que l'on pût déterminer à quelle classe il avait appartenu.

Immédiatement au-dessous, apparut de nouveau un lit d'une teinte variable, très-riche en débris de Cypris, se divisant par feuillets, et formant une répétition de la couche décrite en premier lieu. On n'y trouva également que des débris de plantes, mais aucun reste de poisson. A mesure que l'on descendait, les Cypris diminuèrent de nouveau, et les couches de pure argile reparurent en lits alternativement plus clairs et plus foncés, qui donnaient à la masse un aspect rubanné. Dans cette division, qui en général paraissait moins puissante que les précédentes, les restes de poissons abondaient ; mais je n'y découvris ni débris de plantes ni Paludines, et seulement quelques traces éparses de Cypris. Les poissons y étaient pour la plupart tout-à-fait empâtés ; il s'en trouvait moins aux surfaces de clivage qu'au centre de la masse, surtout dans les plus foncées ; ce qui semblerait indiquer que les poissons, loin d'avoir été déposés morts sur ce fond, s'étaient trouvés engloutis tout vivans dans le dépôt fangeux. La colonne vertébrale de l'un de ces poissons et les articulations de la queue d'un autre forment des zigzags, qui indiqueraient les dernières convulsions d'une mort subite et violente.

En passant à la couche suivante, on ne trouva plus de restes de poissons, et à leur place s'offrirent des débris végétaux. Cette couche consistait en lits d'une argile plus pure, avec d'autres lits composés d'une quantité de Cypris, et parsemés de points noirs épars, semblables à des graines végétales. Entre les lits se voyait éparse une

poussière argileuse d'un bleu grisâtre, qui était principalement composée de sable quarzeux et de fines lames de mica. Ces lits se distinguaient toujours plus visiblement en lits ou couches d'argile pure, et en lits de Cypris, qui, de leur côté, étaient plus ou moins blancs, noirs, jaunâtres ou grisâtres; ce qui donnait à la roche un aspect des plus bigarrés. Je ne trouvai dans ces couches aucun vestige de débris organiques. Il en vint ensuite une qui différait de la précédente en ce qu'elle était composée d'une argile d'un gris noir tirant sur le vert, rude au toucher, avec quelque peu de sable quarzeux micacé : dans cette argile, qui ne se divisait pas en feuillets, se trouvèrent des individus épars de Cypris noirs ou blancs, d'abondans débris végétaux, mais aucun reste de poisson, et pour tout coquillage un grand limaçon à coquille spirale, probablement un *Lymnæus*. La masse plus grossière dont se composait cette couche, me fit juger que c'était encore le commencement d'un dépôt. Au-dessous se trouva de nouveau une argile fissile plus pure, plus grasse, et composée de différens lits, ce qui lui donnait un aspect rubanné. Les Cypris n'y paraissaient que dans les intervalles des lits, et en très-petit nombre. La masse était d'un vert brunâtre et sombre, offrant çà et là une mince couche de cette terre animale jaunâtre dont j'ai parlé plus haut. Je trouvai aussi de temps en temps entre les lits un sable quarzeux très-fin, très-micacé. Les lits les plus foncés étaient dépourvus de restes organiques; les autres, surtout ceux de terre jaunâtre, offraient pour la plupart une grande quantité de débris de poissons, consistant principalement en écailles; il y avait des restes de plantes et quelques Cypris; les lits contenant des restes de poissons étaient les plus minces. A cette couche en succéda une autre qui était distinctement rubannée et d'un aspect bigarré. Les lits intermédiaires consistaient soit en sable, soit et plus encore en argile pure et grasse, de couleur bleu-grisâtre, non fissile, et dépourvue de débris organiques. Entre deux couches d'argile d'un vert brunâtre, se trouvèrent quelques Cypris épars. Quand cette couche eut été traversée, on arriva à la source proprement dite, c'est-à-dire à un filon d'eau qui recevait et entraînait les eaux perdues, et donnait une eau plus pure. La formation argileuse n'était cependant encore rien moins que complètement percée; le fond du puits se trouva de nouveau être une argile, au fond de laquelle il paraît impossible d'arriver. La profondeur totale du puits est de 48 pieds.

De ces observations, que je répétai jusqu'à deux fois par jour, tant que l'on creusa, il résulte que la formation argileuse, aussi loin qu'elle a été percée, peut se diviser en trois étages, qui ont entr'eux la plus grande analogie, tant relativement à la nature de la masse de la roche, que par rapport à la répartition des fossiles. Dans chacun de ces étages le dépôt inférieur est plus grossier et plus fangeux que les autres. Il est ordinairement ou entièrement dépourvu de poissons et de Cypris, ou bien les poissons qu'il contient sont plus complets et dans un état tel que

l'on doit supposer qu'ils vivaient encore quand ils furent enveloppés. Les dépôts qui gisent immédiatement au-dessus de ce premier, contiennent plutôt des poissons dont l'état fait présumer qu'ils étaient déjà morts et même en putréfaction; tandis que la nature des dépôts supérieurs de chaque étage indique une mort subite et violente des formes de Cypris qu'ils contiennent, et cela à une époque où il n'y avait plus dans l'eau, de poissons, vivans ou morts. De combien de systèmes pareils, tassés les uns sur les autres, la formation argileuse, dont on ne connaît pas la puissance, peut-elle bien être composée? Dans tous les cas, d'un très-grand nombre. La répétition régulière des étages, et l'alternance des couches particulières, semblent indiquer un phénomène qui aurait souvent reparu, à des époques périodiques. Les couches argileuses sont les dépôts d'une eau stagnante, marécageuse, qui se dissipait et revenait périodiquement. Cette eau nourrissait des poissons, dont quelques-uns, à mesure que le limon le plus épais se déposait, s'en trouvaient d'abord enveloppés. Lorsque ensuite l'eau, manquant d'écoulement, diminuait petit-à-petit dans son réservoir, les poissons y périssaient successivement aussi, et étaient enveloppés ou tout entiers, ou le plus souvent morcelés, dans les dépôts formés des parties argileuses les plus fines. Après que le marécage était ainsi dépouillé de ses poissons, les Cypris pouvaient encore y vivre quelque temps, jusqu'au complet dessèchement, et alors il se formait nécessairement des couches toutes composées de Cypris. La nature et la position alternante des divers lits de chacun de ces étages sont dûes vraisemblablement à des interruptions qui avaient lieu dans la diminution des eaux, soit par des pluies ou par d'autres causes. Pendant que ces réservoirs étaient à sec et privés d'habitans, il y en avait sûrement d'autres, et peut-être de plus considérables dans le voisinage, qui ne se desséchaient pas; or, de fortes pluies périodiques pouvaient avoir rétabli la communication entre ceux-ci et ceux-là, de manière à leur ramener, avec l'eau, les animaux qu'elle contenait. Ensuite, par l'évaporation de l'eau, ces réservoirs s'isolaient de nouveau de ceux qui étaient plus abondans, et reperdaient insensiblement et leur eau et les animaux dont elle entretenait la vie. Cette explication paraîtra d'autant plus plausible, si l'on considère que de nos jours encore il n'est point extraordinaire de voir que des lacs qui croissent périodiquement, sont riches en poissons tant qu'ils ont assez d'eau, mais à certaine époque de l'année se dessèchent presque entièrement. Il est aussi des réservoirs, tant dans l'intérieur des terres que sur les bords de la mer, qui par des inondations se remplissent d'une eau poissonneuse, et dont ensuite l'eau diminue et s'évapore peu-à-peu, ne laissant plus qu'un marais après elle. Enfin, l'on voit des lacs qui, à une certaine époque de l'année regorgent de monocles (du nombre desquels sont les Cypris). Dans les étages de la formation argileuse que j'ai examinée, on ne trouve

toujours que la même espèce de poissons et de Cypris. Le relief actuel de cette contrée répugnerait, il est vrai, à l'admission de réservoirs semblables ; mais si l'on recherche la base de son origine, on trouvera qu'il n'en peut pas avoir été autrement. Car les calcaires et les argiles de notre contrée appartiennent aux formations tertiaires supérieures de la série géologique. Ce n'est qu'après la déposition de ces calcaires et de ces argiles, que les masses de dolérite, si nombreuses dans nos environs, ont été soulevées, comme l'indiquent évidemment les changemens que ces masses en fusion ignée ont surtout opérés dans l'argile. Une suite nécessaire de cette invasion violente a été la formation du relief de notre contrée, relief qui s'est encore accidenté par la naissance du vallon où coule maintenant le Mein. — (Hermann de Meyer dans le Mus. Senkenb. Vol. 1, pag. 288.)

V. Lebias crassicaudus Agass.

Vol. 5, Tab. 41, fig. 11 et 12.

Cette espèce se fait remarquer au premier coup-d'œil par la petitesse de sa caudale qui est en même temps très-épaisse, abondamment fournie de rayons et plus arrondie que dans aucune des espèces précédentes. Les pectorales, au contraire, sont très-développées; leurs rayons très-fins et nombreux atteignent presque l'anale ou du moins se prolongent bien au delà de l'insertion des ventrales, dont il n'existe que quelques vestiges. Les ventrales et la dorsale sont de taille moyenne. Il ne m'a pas été possible de compter leurs rayons, non plus que ceux des autres nageoires. Un autre caractère, qui mérite également de fixer l'attention, gît dans la nature de la colonne vertébrale. Autant les vertèbres elles-mêmes sont petites, autant leurs apophyses épineuses et les côtes sont épaisses et massives. La tête est grosse et arrondie, mais l'on n'y distingue guère que le frontal, l'empreinte de l'opercule, des fragmens de l'arcade palatine et quelques rayons branchiostègues.

Les écailles dont il existe de nombreuses traces à la partie antérieure du corps de fig. 11, sont très-grosses et très épaisses, à-peu-près comme des écailles de Lépidostées, avec lesquelles on pourrait aisément les confondre, si elles étaient carrées et émaillées.

L'original de fig. 11, provenant de l'argile de Pezaros, fait partie de la collection de M. Régley, qui appartient aujourd'hui à M. Cartaret. Celui de fig. 12 se trouve dans la collection de M. le Professeur Leonhard de Heidelberg; il provient de la marne de Gesso, de St-Angelo, à 3 milles de Sinigaglia. Il en existe d'autres exemplaires au Musée de Prague, dans la collection de M. le comte de Münster et dans celle de M. le professeur Bronn, à Heidelberg.

DE LA FAMILLE DES ESOCIDES.

CHAPITRE I.

DES ESOCIDES EN GÉNÉRAL.

La famille des Esoces telle qu'elle a été établie et caractérisée par Cuvier dans son *Règne animal*, ne me paraît pas circonscrite dans des limites aussi naturelles que la plupart des autres familles établies par ce grand naturaliste. L'importance qu'il attachait à la structure des rayons dorsaux l'a engagé à opérer des rapprochemens que je ne crois pas naturels. C'est ainsi que prenant, chez les Salmones, la nageoire adipeuse pour un caractère de première valeur, il a placé à côté des vrais Salmones des poissons qui, comme les Scopèles, les Aulopes et les Saurus, se rapprochent bien plus des Clupes. Déjà le prince de Canino a relevé judicieusement ce qu'il y a d'exagéré dans ce rapprochement, et en divisant la famille des Salmones en plusieurs tribus naturelles, il a fait voir de combien d'élémens divers elle se compose. Tout en approuvant ces changemens, et en rendant hommage à la sagacité de leur illustre auteur, je crois cependant qu'il aurait été naturel de les pousser encore plus loin ; car de deux choses l'une : ou bien l'on réunira la famille des Clupes à celle des Salmones ; ou bien, si on veut les démembrer, il faudra faire rentrer les Anchois dans la tribu des Scopèles, et les Harengs dans celle des vrais Salmones, et ainsi de suite. Mais alors la famille des Esoces devra aussi fournir son contingent à ces nouveaux groupes, et les genres *Stomias*, *Chauliodus* et plusieurs autres, encore moins connus, iront naturellement prendre place dans le voisinage des Scopèles et des Aulopes. J'attache maintenant d'autant moins d'importance à l'arrangement des rayons des nageoires du dos, que je me suis convaincu, par l'étude du développement des rayons chez les jeunes sortant de l'œuf, qu'il existe ordinairement dans le jeune âge une nageoire continue tout le long du dos et sous le ventre, et que la séparation des nageoires dorsale, anale et caudale n'est qu'un fait secondaire dans l'organisation des poissons. Cela étant, la position plus ou moins reculée de la dorsale qui était envisagée comme un caractère essentiel des Esoces, n'a plus à mes yeux la même valeur ; je dirai même que la présence de quelques rayons articulés dans la seconde dorsale du *Chauliodus setinotus*, à l'endroit où se trouve l'adipeuse dans les Salmones, ne me paraît point s'opposer à ce que ce genre soit exclus de la famille des Esoces, pour être reporté dans le voisinage des Aulopes.

Après avoir ainsi épuré cette famille, nous la trouvons composée des genres *Esox*, *Belone*, *Sairis*, *Tylosurus* et *Hemiramphus*, démembrés par les naturalistes modernes du genre Esox de Linné, et auxquels il faut associer le genre *Exocetus*, quelque éloignée que sa ressemblance puisse paraître. Le caractère distinctif de la famille consiste dans la structure de la bouche, et particulièrement de la mâchoire supérieure, dont le bord est formé soit par les intermaxillaires seuls, soit par les intermaxillaires et les maxillaires supérieurs. Dans tous les cas, les maxillaires supérieurs sont dépourvus de dents et placés à la suite des intermaxillaires sur une même ligne, et non point derrière, sur un second rang, comme chez la plupart des poissons dont les maxillaires sont édentés. La forme du bec varie considérablement suivant les genres : modérément allongé et arrondi chez les vrais Esox, il est très-effilé chez les Belones, les Sairis et les Tylosaures ; dans le genre Hemiramphus, la mâchoire inférieure seule est effilée, tandis que la supérieure est très-courte ; enfin, dans le genre Exocetus, les deux mâchoires sont écourtées. On peut envisager les poissons qui constituent ce dernier genre comme des Hemiramphes dont les deux mâchoires seraient tronquées et les pectorales extraordinairement développées. Le corps est généralement allongé, la dorsale et l'anale opposées l'une à l'autre et très-reculées ; les ventrales sont suspendues sous le ventre, fort en arrière des pectorales.

Bien qu'ils soient privés d'appendices cécaux au pylore, les Esocides se rapprochent à bien des égards de la famille des Scombres et en particulier des genres Tetrapterus, Histiophorus et Xiphias. L'absence de nageoire épineuse chez les Esoces ne saurait infirmer ce rapprochement ; car, chez un grand nombre de Scombéroïdes, tous les rayons dorsaux sont flexibles ou articulés, et les changemens qui surviennent avec l'âge dans la forme de la dorsale du genre Xiphias, nous apprennent qu'il ne faut pas attacher trop d'importance à la disposition de ces rayons, tandis que l'absence de ventrales dans ce même genre et dans plusieurs autres très-voisins de genres qui en sont pourvus, montre que les ventrales ne jouent pas, chez les poissons, un rôle aussi important que celui que Linné leur avait assigné. Il ne faut pas oublier non plus que la famille des Esoces compte un genre, celui des Sairis ou Scombrésoces, dont les derniers rayons de la dorsale et de l'anale sont séparés en forme de pinnules distinctes, comme chez les vrais Scombres. Des motifs semblables doivent suffire pour faire envisager les Esoces et les Scombres comme plus voisins les uns des autres qu'on ne l'a pensé généralement ; aussi ai-je vu avec une vive satisfaction que le prince de Canino, qui a étudié avec tant de soin les poissons de la Méditerranée, partageait cette manière de voir, puisqu'il a rapproché ces deux familles dans le conspectus des Poissons d'Italie, qui forme l'Introduction du troisième volume de sa *Fauna Italica*.

Les poissons fossiles que je range dans cette famille appartiennent pour la plupart à des genres qui n'existent plus ; il me reste dès-lors quelques doutes sur la convenance de laisser à côté des vrais Esoces ces genres que je n'ai pas pu étudier aussi complètement que je l'aurais voulu. Ne leur trouvant pas de place convenable, je les rangerai cependant à la suite de cette famille, sauf à leur en assigner une autre lorsque leurs affinités seront mieux établies.

CHAPITRE II.

DU GENRE ESOX.

Lorsque Linné institua le genre Esox, il y réunit des poissons fort différens, qui sont maintenant répartis dans plusieurs familles sous des noms génériques particuliers. Tels sont : 1° l'*Esox Sphyræna*, qui, après être devenu le *Sphyræna Spet*, a été rapproché des Percoïdes, et que je crois voisin des Scombéroïdes ; 2° l'*Esox osseus*, qui est devenu le type du genre *Lepidosteus*, placé d'abord dans la famille des Clupes, d'où je l'ai retiré pour en faire le type d'une famille distincte, celle des Sauroïdes, qui est surtout riche en genres éteints ; 3° l'*Esox vulpes*, type du genre Butirinus, de la famille des Clupes ; 4° l'*Esox synodus*, qui appartient probablement au genre Saurus, de la famille des Salmones ; 5° l'*Esox Hepsetus*, qui est très-probablement un *Engraulis* ; 6° l'*Esox gymnocephalus*, qui paraît être un *Erythrinus*, et trois espèces seulement qui font réellement partie de la famille des Esocides, mais qui sont maintenant les types d'autant de genres différens, savoir l'*Esox brasiliensis*, qui appartient au genre *Hemiramphus*, l'*Esox Belone*, qui est le type du genre *Belone*, et enfin l'*Esox Lucius*, qui est le type du genre *Esox* proprement dit, tel que Cuvier l'a circonscrit et tel que nous l'admettons maintenant.

Dans ses limites nouvelles, le genre Esox est caractérisé par sa forme allongée et cylindracée ; la tête est grande, le museau oblong, large, obtus et déprimé. La gueule est très-fendue et horizontale. Le bord de la mâchoire supérieure est en majeure partie formé par les os maxillaires supérieurs, qui sont entièrement dépourvus de dents ; les intermaxillaires, ornés de très-petites dents coniques, n'occupent que la partie antérieure de la mâchoire supérieure ; encore sont-ils séparés au milieu du rostre par le vomer. C'est sans doute par l'effet d'une transposition qu'on lit dans le *Règne animal de Cuvier*, que les intermaxillaires forment les deux tiers de la mâchoire supérieure ; ils en forment à peine un tiers, tandis que les maxillaires supérieurs en bordent tout le côté. Les palatins et la partie antérieure du vomer sont garnis de fortes dents dont la pointe est dirigée en arrière ; sur le prolongement du vomer, sur les os pharyngiens et sur les arcs branchiaux, il y en a de plus petites ; la surface des os impairs de la langue est également garnie de très-fines dents. La mâchoire inférieure, en revanche, est armée de grosses dents coniques, effilées, très-acérées et tranchantes à leurs bords antérieur et postérieur ; les grosses dents sont peu nombreuses et alternent avec des dents plus faibles, plus petites et plus serrées. Les pièces operculaires sont minces et folia-

cées ; on compte quatorze rayons dans la membrane branchiostègue. Tous les rayons des nageoires sont articulés, grêles et divisés ; la caudale est la plus forte de toutes les nageoires. elle forme avec la dorsale et l'anale une large surface propre à battre vigoureusement l'eau et sert ainsi à imprimer au corps entier les mouvemens rapides que ce poisson peut exécuter.

Possédant divers os détachés d'une espèce fossile de Brochet et plusieurs squelettes presque entiers d'une seconde espèce fossile, je crois utile de donner d'abord la description de la charpente osseuse de notre *Esox Lucius*, avant de chercher à préciser les différences qui existent entre les espèces fossiles et les espèces vivantes.

Le squelette du *Brochet d'Europe* (Esox Lucius), représenté Tab. J et K, se distingue particulièrement par la ténuité de ses os. Les corps de vertèbres, les côtes, les arêtes musculaires, les supports des nageoires, la ceinture thoracique, les pièces operculaires, les os du crâne même, tout en un mot, dans le squelette, à l'exception des mâchoires, est plus mince. plus grêle et plus faible que dans d'autres genres ; mais aussi les mouvemens sont plus souples et plus faciles. Ce contraste paraîtra surtout frappant si l'on compare le Brochet à notre Perche, qui est aussi un poisson vorace. Chez celle-ci tout est roide, anguleux, hérissé de pointes ; car lorsque la Perche poursuit sa proie, l'effort qu'elle fait ne se trahit pas seulement dans la position des nageoires, qui se dressent en avant, mais encore dans la tension des pièces operculaires et des mâchoires, tandis que chez le Brochet les mouvemens les plus rapides et les plus vigoureux sont encore faciles et gracieux. Mais aussi quelles différences entre leurs squelettes ! Celui de la Perche est en tous points aussi ramassé, aussi robuste, aussi anguleux, aussi hérissé de piquans que celui du Brochet est grêle, délié et souple.

La colonne vertébrale du Brochet compte soixante-deux vertèbres, dont quarante abdominales et vingt-deux caudales ; leur corps est à-peu-près aussi long que haut sur toute la longueur de l'épine dorsale ; les premières sont dépourvues de côtes ; les suivantes en ont de grêles, effilées à leur extrémité, et larges et plates à leur base. Les arêtes musculaires sont très-développées ; simples à la nuche, elles s'articulent immédiatement à la partie supérieure du corps des vertèbres ; le long du dos jusqu'à l'extrémité de la cavité abdominale, elles sont bifurquées et ne tiennent au reste de la charpente osseuse que par de fins ligamens ; sous la dorsale elles sont de nouveau simples ; il y en a de semblables à ces dernières au-dessus de l'anale.

Les osselets interapophysaires qui supportent la dorsale et l'anale sont très-minces et relevés latéralement d'une faible carène. L'articulation avec les rayons se fait par l'entremise de petits osselets cylindracés, plus minces au centre qu'aux deux bouts. Je compte à la dorsale vingt osselets interapophysaires, portant vingt et un rayons, et à l'anale dix-neuf osselets et autant de rayons. La caudale présente quelques particularités dignes de remarque. Les grands rayons sont au nombre de dix-neuf, dont dix forment le lobe supérieur, et neuf le lobe inférieur de la caudale, aux bords supérieur et inférieur desquels on compte encore une dizaine de petits rayons. Les deux lobes de la caudale sont symétriques dans leur arrangement exté-

rieur ; mais quant à leur mode d'insertion sur la colonne vertébrale, ils diffèrent complètement et n'offrent même aucune symétrie. Les dix rayons du lobe supérieur sont tous les dix articulés avec les apophyses épineuses de la dernière vertèbre seulement, qui ne porte pas d'autres rayons, tandis que les neuf rayons du lobe inférieur sont articulés avec les apophyses épineuses des deux avant-dernières vertèbres. Les petits rayons des bords de la nageoire tiennent aux apophyses des quatre vertèbres précédentes.

Les os du bassin sont plats, avec une plaque triangulaire et arrondie en arrière, à laquelle sont fixés les dix rayons des ventrales ; le bord externe du bassin est renflé.

La ceinture thoracique, Tab. K, fig. 11, se fait remarquer par les proportions singulières de ses parties. Le premier *suprascapulaire* est fortement bifurqué et plié sur lui-même en forme de gouttière ; le second est un petit osselet plat, qui tient au mastoïdien et au suprascapulaire. Le *scapulaire* est allongé, étroit en haut et faiblement dilaté en bas. Le *styloïde* est simple et grêle. L'*humérus* a sa branche montante beaucoup plus courte et plus effilée que la branche horizontale, qui est faiblement arquée ; son coude est arrondi, sans saillie ni armature particulière. L'*ulna* et le *radius* sont plats et portent quatre petits os métacarpiens auxquels s'attachent les treize rayons des pectorales.

La face supérieure de la tête est plate ; les os de la partie antérieure du crâne, c'est-à-dire les frontaux, les ethmoïdes et le vomer sont très-allongés en avant et forment comme un point d'appui pour les os de la face, tandis que la plaque ptérygo-palatine est suspendue au frontal antérieur et la plaque temporale avec l'appareil operculaire et la mâchoire inférieure au mastoïdien, auquel la ceinture thoracique est également attachée ; les sous-orbitaires tiennent au frontal antérieur et au frontal postérieur ; enfin l'appareil branchial est fixé par en haut au corps du sphénoïde ; ses arcs s'unissent en bas les uns aux autres et se rattachent en avant à l'os hyoïde. De cette manière, toute la partie mobile de la tête se trouve rattachée directement ou indirectement aux os du crâne. Un pareil arrangement permet une très-grande mobilité dans les os de la face et des appareils qui en dépendent ; aussi y a-t-il peu de poissons qui puissent ouvrir la gueule plus largement que le brochet et avaler des poissons d'un aussi gros volume comparativement à leur taille.

Les os de la tête sont tous représentés séparément, Tab. K. La fig. 1 montre le crâne de profil, les os de la face étant enlevés ; la fig. 4 représente les os du crâne, dans la même position que dans fig. 1, seulement séparés aux articulations et écartés les uns des autres ; la fig. 2 est le crâne, vu d'en haut ; ses os détachés, dans la même position, se voient fig. 5 ; la fig. 3 nous montre le crâne d'en bas, avec ses os détachés dans fig. 6 ; la fig. 7 est une vue de l'occiput, dont les os détachés sont représentés fig. 8. La fig. 9 représente le crâne ouvert, d'en haut. La fig. 10 nous fait voir la tête entière de profil avec la ceinture thoracique ; tous les os de la face sont en place, excepté les sous-orbitaires qui sont enlevés ; la fig. 11 montre les os détachés de la ceinture thoracique, et la fig. 12 ceux de la face, maintenus autant que possible dans leur position respective. La fig. 13 est plus difficile à comprendre : c'est une

vue de profil de l'appareil hyoïde et branchial et de la ceinture thoracique pour montrer leurs rapports avec la base du crâne et l'occiput; les os du côté gauche de la face sont enlevés: en revanche, on a dessiné au trait ceux du côté droit que l'on aperçoit par leur face interne et sur lesquels l'appareil hyoïde et branchial se dessine. La fig. 14 représente cet appareil vu d'en haut; les cornes de l'os hyoïde sont un peu écartées pour laisser mieux voir les rayons branchiostègues; enfin la fig. 15 représente la queue de l'os hyoïde d'en haut et de profil.

Les os du crâne ont cela de particulier que tous ceux de la partie antérieure du crâne sont extrêmement allongés, tandis que ceux de la partie postérieure sont ramassés; tous sont lisses; sur aucun point de la voûte crânienne ne s'élèvent de ces fortes crêtes ou arêtes comme on en remarque chez tant de poissons; le mastoïdien seul se détache en arrière, en forme de corne.

Les *frontaux*, fig. 1—5. n° 1, sont les plus grands de tous les os du crâne; plats en dessus et en dessous, ils offrent seulement cela de particulier. que le centre d'ossification se distingue en dessus par les rayons osseux qui en partent, et en dessous par une crête osseuse à laquelle s'attachent le frontal postérieur et la petite aile sphénoïdale; les bords articulaires sont très-lacérés, surtout le bord postérieur qui s'unit aux pariétaux; les bords internes des deux os forment une suture frontale irrégulière sur le milieu du crâne; le bord orbitaire qui est libre, est plus régulier et légèrement renflé; sur le milieu de chaque os, un peu plus près du bord interne que du bord externe, on remarque plusieurs ouvertures des canaux muqueux qui traversent le crâne. L'extrémité antérieure des frontaux est une large lame, mince et étroite, qui repose sur le vomer.

Les *frontaux antérieurs*, n° 2, et les *postérieurs*, n° 4, sont de petits os dont la forme n'a rien de bien particulier: les antérieurs sont triangulaires et voûtés au milieu; leur bord extérieur est arrondi et renflé; les postérieurs sont plus allongés, leur face supérieure est concave, le bord interne échancré, dans sa partie antérieure, et l'extrémité postérieure et intérieure relevée en forme de voûte, qui est interposée entre les deux ailes sphénoïdales. Au bord supérieur de l'orbite, on remarque un petit os, n° 1', tenant au frontal principal et au frontal intérieur, qui est sans doute l'*os superciliaire*.

Les *ethmoïdes*, n° 3, sont de petits os plats, très-allongés, atténués en arrière et embrassant les prolongemens antérieurs des frontaux, tandis que leur extrémité antérieure, renflée et arquée en dehors, recouvre les bords de la plaque triangulaire du vomer. Tous ces os, c'est-à-dire les prolongemens des frontaux principaux, les frontaux antérieurs, les ethmoïdes et le vomer ne sont que des plaques osseuses, appliquées sur une grosse pièce cartilagineuse, dont la forme dans son ensemble est la même que celle de la région du crâne que ces os recouvrent.

Les *os du nez*, n° 20, situés en dehors de ce rostre osseux ne sont que des tubes entourant le prolongement des canaux muqueux des frontaux.

Le *vomer*, n° 16, forme la base du rostre crânien. Cet os a la forme d'un coin plat, dont la partie antérieure est plus dilatée et plus renflée que le prolongement, qui s'étend en ar-

rière sous les ethmoïdes et qui s'applique sur la face inférieure du sphénoïde principal. La surface du vomer, qui est tournée vers l'intérieur de la gueule et qui forme la partie antérieure du palais osseux, est entièrement garnie de dents; mais celles du chevron antérieur ou plutôt de la partie dilatée de l'os sont beaucoup plus grandes que celles qui couvrent son extrémité postérieure.

La base du crâne est en majeure partie formée par le *sphénoïde principal*, n° 6. C'est un grand os, très-allongé, dont le corps est plat dans toute sa partie antérieure, avec une légère dépression triangulaire à la face inférieure, dans laquelle s'adapte la pointe du vomer, et une forte quille à la face supérieure, à laquelle s'attache le prolongement postérieur de la pièce cartilagineuse dont j'ai parlé plus haut; la partie postérieure de cet os est ployée sur elle-même, de manière à présenter par dessous une quille arrondie et une large gouttière, lorsqu'on l'examine d'en haut; les parois de cette gouttière sont traversées par les carotides et donnent insertion, le long de leur bord, aux grandes ailes sphénoïdales, et en avant aux petites ailes. Au fond de la rainure s'élève une petite quille. L'extrémité postérieure de cet os s'unit au basilaire de l'occiput.

En avant de la gouttière du sphénoïde se trouve le *sphénoïde antérieur*, n° 15, qui est un petit os bifurqué, servant, conjointement avec les petites ailes *sphénoïdales antérieures*, n° 14, à séparer les orbites de la cavité crânienne.

Les *grandes ailes sphénoïdales*, n° 11, sont des os plats, quadrilatères, marqués de deux plis au bord supérieur. Elles sont traversées par deux trous, qui donnent passage aux cinquième et septième paires de nerfs; le plus grand de ces trous est près du bord antérieur, l'autre beaucoup plus petit et masqué par le bord du pli supérieur antérieur, est presque au centre de l'os. Le bord inférieur des grandes ailes s'unit au bord de la gouttière du sphénoïdal principal; à leur bord antérieur s'attachent les cornes du sphénoïdal antérieur et les petites ailes sphénoïdales; leur angle supérieur antérieur touche les frontaux postérieurs, tandis que l'angle postérieur supérieur s'unit aux mastoïdiens; leur bord postérieur enfin est réuni aux occipitaux latéraux.

Les *pariétaux*, n° 7, présentent des particularités assez singulières. Ce sont de petits os plats, écailleux, séparés l'un de l'autre par l'occipital supérieur, dont le bord antérieur est recouvert par les frontaux principaux et qui recouvrent eux-mêmes le bord antérieur des occipitaux externes. Leur bord postérieur est fortement échancré en dehors, ensorte que la pointe qui en résulte fait suite et paraît se confondre en arrière avec l'arête des occipitaux externes.

L'*occipital supérieur*, n° 8, que l'on nomme aussi *interpariétal*, est un petit os de forme circulaire, quoiqu'il paraisse triangulaire à la surface du crâne. Ce qui lui donne cette apparence, c'est qu'il est recouvert de côté par les pariétaux et en avant par les frontaux. Son bord postérieur est abaissé perpendiculairement; de cette surface s'élève une crête dirigée en arrière, qui est la *crête occipitale*.

Les *occipitaux externes*, n° 9, font saillie en arrière des pariétaux; leur bord interne s'unit aux bords verticaux de l'occipital supérieur.

Les *occipitaux latéraux*, n° 10, placés au dessus et sur les côtés du basilaire, ferment la cavité du crâne en arrière et sur les côtés du trou occipital. Ils sont ployés à angle droit sur eux-mêmes, de manière à offrir deux larges surfaces; celles d'arrière, par leur réunion, forment en grande partie la paroi postérieure du crâne, et le grand trou occipital est à leur bord inférieur. Les faces latérales sont percées d'un trou au milieu, qui donne passage aux nerfs hypoglosses et glossopharyngiens.

Le *basilaire*, n° 5, est très-remarquable en ce qu'il a tout-à-fait la forme d'un corps de vertèbre et que non-seulement sa surface articulaire postérieure, mais même l'antérieure est concave et conique comme les surfaces articulaires des vertèbres ordinaires.

Enfin les *mastoïdiens*, n° 12, sont des os de forme singulière; leur bord externe, traversé par un canal muqueux est le plus renflé; il est un peu arqué en arrière et se termine par une corne saillante à laquelle s'attache le *suprascapulaire accessoire*, n° 21; leur lame horizontale, dilatée en avant, s'unit aux frontaux principaux et aux pariétaux; la lame verticale s'articule avec les occipitaux latéraux et avec la grande aile sphénoïdale.

Toutes ces pièces osseuses de la partie postérieure du crâne sont engagées dans une capsule cartilagineuse qui constitue l'élément essentiel de toute l'enveloppe crânienne et qui ferme partout les lacunes que les pièces osseuses laisseraient entre elles dans les parois de cette importante cavité. Dans le Brochet, même adulte, je n'ai pas remarqué de point d'ossification à l'endroit ou devrait se trouver l'os n° 15, que Cuvier appelle *rocher*.

La cavité du crâne est petite et circonscrite dans l'espace compris entre les frontaux postérieurs, les ailes sphénoïdales, les pariétaux, les occipitaux et le sphénoïde principal. Lorsque sa voûte est enlevée, Tab. K, fig. 9, on remarque en avant de cette cavité la grande ouverture par laquelle sortent les nerfs olfactifs et optiques et les nerfs accessoires des organes des sens, de la vue et de l'odorat; sur les côtés, dans la grande aile sphénoïdale, s'ouvrent les trous pour les nerfs de la cinquième et de la septième paire et pour ceux de la sixième paire; entre la grande aile et l'occipital latéral, on remarque un fond du crâne, sur les côtés deux fossettes ovales dans lesquelles sont logés les labyrinthes; les canaux semicirculaires postérieurs de l'oreille interne s'adossent contre l'occipital latéral, les antérieurs contre la grande aile sphénoïdale et les moyens sous le mastoïdien. Le *grand trou occipital* est triangulaire et déprimé, fig. 7.

Si après avoir passé en revue tous les os qui entrent dans la composition du crâne proprement dit, nous nous demandons si les noms qu'ils portent maintenant expriment bien réellement leur analogie avec les os du crâne des animaux vertébrés supérieurs, nous ne pourrons nous empêcher d'élever certains doutes sur la manière dont plusieurs d'entre eux ont été parallélisés. Pour ne pas allonger nos discussions à ce sujet, je me bornerai à reprendre les déterminations de Cuvier, telles qu'il les a résumées dans le premier volume de son *His-*

toire naturelle des Poissons; quant à la synonymie de ces os, chez les différens auteurs, elle est très-complète dans l'ouvrage de Cuvier, et j'y renvoie mes lecteurs, pour éviter ici toute répétition.

On ne saurait douter qu'en somme le même arrangement des os du crâne n'existe chez les poissons et chez les autres vertébrés. Leurs *frontaux* sont bien réellement analogues aux frontaux des reptiles, des oiseaux et des mammifères, alors même que ces os sont traversés de canaux muqueux chez les poissons ; ils en diffèrent cependant en ceci, que toute leur base cartilagineuse ne s'ossifie pas complètement. Pour comparer donc rigoureusement les os des poissons aux os des autres vertébrés, il faudrait comprendre dans ces rapprochemens la partie cartilagineuse des os aussi bien que les plaques durcies qui y adhèrent, puisque les masses cartilagineuses constituent souvent la partie essentielle du squelette. On se ferait à mon gré une bien fausse idée de l'ostéologie des poissons si l'on voulait, comme Reichert, n'envisager les plaques osseuses qui recouvrent le crâne, que comme des plaques écailleuses, par la raison seule que ces plaques se détachent aisément de la capsule cartilagineuse du crâne. Pour réfuter cette manière de voir, il suffit d'objecter l'existence d'écailles très-complètement développées dans la peau qui recouvre toute la surface du crâne chez plusieurs poissons de cette même famille des Perches, que Reichert cite à l'appui de son opinion. L'existence de canaux muqueux dans ces os n'est pas non plus une raison suffisante pour les envisager comme des écailles; car s'il en était ainsi, la tête des poissons ne compterait, pour ainsi dire, plus de véritables os et il faudrait même envisager la mâchoire inférieure comme étrangère à la charpente osseuse proprement dite, puisque cet os est aussi traversé de canaux muqueux. Je ne vois pas non plus l'avantage qu'il peut y avoir à donner des noms nouveaux aux frontaux antérieurs et aux postérieurs et à les appeler *processus orbitalis anterior* et *processus orbitalis posterior;* car ce ne sont pas de simples apophyses, mais bien de véritables os distincts, quoiqu'ils correspondent en effet aux apophyses orbitales antérieures et postérieures de l'os frontal.

Les *ethmoïdes,* les *nasaux* et le *vomer* me paraissent réellement correspondre aux os de même nom des vertébrés supérieurs; seulement l'importance de ces pièces est bien différente dans les diverses classes de ces animaux. Les *nasaux* loin de contribuer à la formation et à la protection d'une cavité importante, ne sont encore chez les poissons qu'une simple enveloppe solide autour d'un tube muqueux ; les *ethmoïdes* n'ont également pas encore acquis l'importance qu'ils ont chez les vertébrés supérieurs, comme base solide du développement de la muqueuse du nez. En revanche, le *vomer* a, chez les poissons, une importance qu'il n'a plus chez les autres vertébrés. Les os du palais et les maxillaires supérieurs de droite et de gauche ne se réunissent pas l'un à l'autre à la base du crâne, comme c'est le cas chez les vertébrés supérieurs; le vomer, au lieu d'être réduit au rôle de simple cloison entre les narines, forme une partie plus ou moins considérable de la voûte du palais, se recouvre même de dents et fonctionne comme mâchoire supérieure.

La part active que plusieurs os du crâne prennent, chez les poissons, dans les fonctions nutritives, est incontestablement un caractère d'infériorité marquée de cette classe des vertébrés. Ce n'est pas en effet le vomer seul qui présente ces rapports avec l'avaloir, car le corps du sphénoïde lui-même forme chez les poissons la plus grande partie de la voûte du palais; cet os est même complètement recouvert de dents chez le *Sudis gigas*, comme je l'ai déjà fait remarquer dans mon ouvrage sur les poissons du Brésil, de Spix. Et cependant, on ne saurait douter que le *sphénoïde principal* ne soit bien réellement le corps du sphénoïde postérieur; sa position entre le basilaire et le vomer met la chose hors de doute. Le *sphénoïde antérieur* et la *petite aile sphénoïdale*, par leurs rapports avec l'orbite, sont aussi en réalité ce que leur nom indique; il en est de même de la *grande aile*. Il ne saurait exister non plus de doute sur la correspondance des différens os de l'occiput des poissons avec l'*occipital* des mammifères; seulement, chez les poissons, cet os est au maximum de son démembrement, puisqu'il est représenté par six os distincts : le basilaire, les occipitaux latéraux, les occipitaux externes et l'occipital supérieur. Les *pariétaux* sont bien aussi, à mes yeux, de vrais pariétaux; mais je ne puis partager l'opinion de Cuvier et de Meckel sur l'os n° 12. Un os de la tête placé entre le frontal postérieur, le frontal principal, le pariétal, la grande aile sphénoïdale et l'occipital latéral, ne saurait jamais être envisagé comme correspondant à l'apophyse mastoïdienne du temporal. D'après ses liaisons, je crois donc qu'il faut envisager le *mastoïdien* de Cuvier comme l'analogue de l'*écaille du temporal* ou comme le *temporal* proprement dit. C'était déjà l'opinion de Spix, qui est tombé juste sur ce point, quoiqu'il ait donné souvent des noms bien étranges à d'autres os de la tête des poissons.

Je ne conçois pas pourquoi l'on s'obstine à chercher des osselets du tympan et un rocher parmi les os de la face de cette classe d'animaux : il devrait suffire, ce me semble, de voir l'organe de l'ouïe présenter des modifications graduées dans toute la série des vertébrés, pour se convaincre que le *rocher* n'existe pas du tout chez les poissons, pas plus que les *osselets de la cavité du tympan*. S'il y avait un rocher chez les poissons, ce devrait être un os qui entourerait le labyrinthe et les canaux semicirculaires; mais nous avons vu que ces parties de l'oreille interne se trouvent dans la cavité du crâne sans enveloppe osseuse particulière, et protégées seulement par les parois des os qui entourent le rocher, là où il existe. Quant aux os de la face que l'on a voulu paralléliser avec les osselets de l'oreille, nous verrons plus bas qu'il faut leur assigner des rapports bien différens.

La détermination des os de la face ne présente pas en général de bien grandes difficultés depuis que Cuvier a démontré que l'*os labial* ou l'*os des mystaces* est un *maxillaire supérieur*, d'une conformation particulière, propre à la plupart des poissons. Ces os nos 18 et 18′, forment environ les deux tiers du bord supérieur des côtés de la bouche. Ils sont entièrement dépourvus de dents, arrondis en avant et comprimés en arrière; au bord postérieur est attachée une lame osseuse mince, semblable à celles que l'on voit chez les Salmones et les Clupes, et qui est un démembrement du maxillaire.

Les *intermaxillaires*, n° 17, quoique armés de dents, sont beaucoup plus petits que les maxillaires supérieurs, et forment une partie du bord supérieur de la gueule, sur les côtés du vomer, qui en forme le milieu.

Les *palatins*, n° 22, sont articulés en avant avec les intermaxillaires, les maxillaires supérieurs et le vomer, et en arrière avec l'os transverse ; toute leur surface buccale est armée de dents, dont les plus fortes se trouvent sur le bord interne de l'os et sont dirigées en dedans et en arrière.

Les os *transverses*, n° 24, et les *ptérygoïdes internes*, n° 25, me paraissent correspondre aux os avec lesquels on les a parallélisés ; mais je ne saurais me ranger à l'opinion de Cuvier quant aux *sous-orbitaires*, n°s 19, 19', 19'', etc., qui ne me paraissent point des os particuliers propres aux poissons, mais qui sont bien plutôt des démembremens du *jugal* ou *os zygomatique*, comme le pensaient déjà Spix, Bojanus et Meckel. Le fait que ces os recouvrent les muscles de la joue n'est point contraire au rapprochement que j'admets, comme le dit Cuvier ; car les muscles de la joue des vertébrés supérieurs s'attachent au bord inférieur du zygomatique, ou bien ils sont même débordés par cet os. Le sous-orbitaire antérieur est très-grand et plat ; les suivans, au nombre de cinq, sont très-petits et étroits ; tous sont traversés par un canal muqueux.

Si, comme je l'admets ici, les sous-orbitaires de Cuvier sont le jugal, il est évident que l'os que Cuvier appelle *jugal*, n° 26, devra prendre un autre nom, et je ne crois pas me tromper en affirmant que c'est l'*os carré*. J'emprunte cette détermination aux fonctions mêmes de cet os ; et comme c'est sur lui qu'est articulée la mâchoire inférieure, je ne vois pas comment on pourrait échapper à la nécessité de voir en lui l'*os carré*. Cet os a deux branches allongées, formant entre elles un angle à-peu-près droit, dont le sommet est façonné en surface articulaire à laquelle le maxillaire inférieur vient s'attacher.

L'os carré et le temporal une fois reconnus et fixés comme nous l'avons fait, il ne reste plus que quelques os dont la détermination puisse offrir des difficultés réelles : ce sont l'os n° 23, que Cuvier nomme *temporal*, le n° 27, qu'il nomme *tympanal*, le n° 31, qu'il nomme *symplectique*, et le n° 30, qui est le *préopercule*. Tous les anatomistes sont d'accord pour voir dans ces os des démembremens du temporal ; ils ne varient que dans la comparaison des parties entre elles. Quant à moi, je ne pense pas que l'on puisse les paralléliser rigoureusement, d'autant moins que leur nombre y met déjà un obstacle insurmontable ; cependant je serais porté à croire que le préopercule, n° 30, correspond plutôt à la caisse ou au bord postérieur du temporal, le temporal de Cuvier, n° 23, au pédicule supérieur de l'os carré, le tympanal, n° 27, à un démembrement des ptérygoïdes, et enfin le symplectique, n° 31, à l'apophyse interne de l'os carré. Dans cette manière de voir, le mastoïdien, le temporal, le symplectique et le jugal de Cuvier devraient donc être considérés comme représentant plutôt l'écaille et la partie articulaire du temporal, tandis que le préopercule occuperait la place que le tympan occupe chez les vertébrés supérieurs, et le tympanal ne serait plus

qu'une pièce du palais osseux. Ce qui me fait envisager ainsi le tympanal, c'est que chez tous les poissons où il existe comme os distinct, il fait partie de l'arcade palatine. Pour éviter toute incertitude et ne rien préjuger quant au parallélisme de ces os, il conviendrait peut-être d'appeler le temporal de Cuvier *os carré supérieur,* puisque cet os forme une articulation avec le crâne, comme l'*os carré* proprement dit avec la mâchoire inférieure, et de donner au tympanal de Cuvier le nom de *ptérygoïde postérieur.* Quoique je considère le préopercule comme analogue de la caisse, je suis loin de croire que les pièces operculaires proprement dites, l'*opercule,* n° 28, le *subopercule,* n° 32, et l'*interopercule,* n° 33, aient la moindre analogie avec les osselets de l'oreille interne. Ces os ne sont pour moi que des *rayons branchiostègues,* dans le même sens que les rayons des cornes de l'os hyoïde, c'est-à-dire que ce sont des osselets particuliers de la peau qui recouvre et protège les branchies. Mais en disant que les pièces operculaires sont des rayons branchiostègues, je n'entends point faire une simple comparaison, mais bien affirmer que je considère ces plaques osseuses simplement comme les rayons branchiostègues supérieurs. Cette analogie est pleinement justifiée par la liaison qui existe entre les cornes de l'os hyoïde et le préopercule ; aussi j'espère avoir mis fin par ce rapprochement aux discussions interminables qui se sont reproduites jusque dans ces derniers temps sur la nature des pièces operculaires.

La mâchoire inférieure compte trois os dans chacune de ses branches, l'*os dentaire,* n° 34, l'*os articulaire,* n° 35, et l'*os angulaire,* n° 36. C'est la partie la plus solide et, proportion gardée, la plus grosse de tout le squelette du Brochet.

L'appareil hyoïde et branchiostègue, fig. 13, 14 et 15, n'offre rien de bien particulier ; les cornes de l'os hyoïde sont larges et plates, tandis que les arcs branchiaux sont proportionnellement beaucoup plus grêles et plus faibles que chez les autres poissons osseux. Cette flexibilité de l'appareil branchial tient au genre de vie du Brochet qui, pour pouvoir avaler une grosse proie, devait avoir des arcs branchiaux très-mobiles et en même temps flexibles.

I. Esox Otto Ag.

Vol. 5, Tab. 47, fig. 1-3, 7-9, 13-15, 21-23, 27-29, 30-33, 38-43, 45-48 et 53-55.

Les ossemens que je vais décrire m'ont été communiqués par M. le professeur Otto, qui les a découverts dans des marnes diluviennes des environs de Breslau. Ils accompagnaient des ossemens caractéristiques de l'*Elephas primigenius,* avec lesquels ils se trouvaient pêle-mêle, ensorte que leur âge géologique est ainsi rigoureusement fixé. Etant parvenu à y reconnaître les os d'un Brochet, appartenant au genre Esox proprement dit, tel qu'il a été circonscrit dans de justes limites par Cuvier, ces débris fossiles acquièrent un grand intérêt scientifique, tant

à cause de leur association, que de leur grande affinité avec le Brochet de nos eaux douces actuelles.

La détermination rigoureuse de ces ossemens est une nouvelle conquête en paléontologie; car elle prouve que l'on peut, même pour la classe des poissons, arriver à des résultats aussi positifs que pour les vertébrés supérieurs, par l'examen comparatif d'os détachés appartenant à des parties du squelette dans lesquelles les zoologistes n'ont pas encore appris à reconnaître des caractères spécifiques. En effet, les pièces d'après lesquelles j'ai distingué mon *Esox Otto* des espèces vivantes de Brochet et de l'*Esox lepidotus* d'OEnigen, ne sont que des fragmens détachés d'os de la tête que j'ai tous pu déterminer et parmi lesquels j'ai reconnu la moitié antérieure de la plaque supérieure de l'*ethmoïde gauche*, une portion du corps du *sphénoïde principal*, quelques fragmens des deux *frontaux principaux*, le *frontal antérieur gauche*, la partie antérieure du *vomer*, la partie postérieure du *mastoïdien*, l'extrémité antérieure du *maxillaire supérieur gauche*, *l'os carré gauche* presque en entier, la moitié inférieure du *préopercule gauche*, et celui du côté *droit* presque entier, enfin quelques fragmens des *arcs branchiaux*. L'os maxillaire supérieur ne portant point de dents dans les espèces du genre Esox et celles du vomer étant toutes brisées par la racine, c'est par la forme de ces os seulement que je suis parvenu, à force de comparaisons avec des os détachés de poissons, à reconnaître qu'ils appartiennent bien réellement au genre Esox. Cette découverte une fois faite, il s'agissait de savoir jusqu'à quel point l'espèce ressemblait à celles qui vivent de nos jours, tant dans les eaux douces d'Europe qu'aux Etats-Unis, et à celle que l'on trouve fossile dans le calcaire d'eau douce d'OEningen. Afin d'arriver à des résultats plus précis, je me procurai d'abord des os détachés de plusieurs de nos Brochets, *Esox Lucius*, de différente taille, pour apprendre à connaître les différences qui surviennent avec l'âge dans la forme des os de cette espèce et pour avoir des os de même grandeur à comparer à ceux de mon espèce fossile. J'eus bientôt la satisfaction de voir que tout en conservant les traits caractéristiques du genre, tous les os du Brochet fossile de Silésie différaient sensiblement de ceux du Brochet vivant d'Europe et que les différences qu'ils présentaient n'étaient point de même nature que celles que l'âge apportait dans la forme des os de cette espèce vivante. Plus tard je pus faire une comparaison semblable, quoique moins complète, avec les os d'un des Brochets de l'Amérique septentrionale, grâce à l'obligeance de M. A. Mayor, qui m'adressa de New-York deux exemplaires de l'*Esox reticulatus* de Lesueur, et m'assurer que cette espèce diffère également de l'espèce vivante d'Europe et des espèces fossiles que je connais maintenant. Il resterait encore à comparer mon *Esox Otto* à l'*E. Estor* de Lesueur, dont je n'ai pas pu me procurer d'exemplaires; mais je doute que cette espèce se rapproche davantage des fossiles que les autres espèces vivantes. Quoi qu'il en soit, voici les caractères que j'ai remarqués sur les os de mon Brochet diluvien. Leur taille excède généralement celle des os d'un Brochet ordinaire d'une dixaine de livres; par là l'*Esox Otto* diffère déjà sensiblement des Brochets d'Amérique, qui n'atteignent pas, tant s'en faut, des dimensions aussi considérables que l'espèce d'Europe.

De tous les os que j'ai examinés c'est le *vomer,* fig. 13, 14 et 15, qui m'a paru le plus caractéristique; car bien que les dents dont il était armé soient toutes tombées, leur attache ne montre pas moins comment elles étaient disposées; puis l'os lui-même se distingue par plusieurs particularités. Son extrémité antérieure, fortement dilatée, comme dans toutes les autres espèces, est beaucoup plus échancrée au bord antérieur, fig. 14 *a,* que chez les espèces vivantes, et surtout plus que chez l'*Esox Lucius,* fig. 17 et 20 *a*. Le centre d'ossification de l'os, qui se dessine très-nettement à sa face supérieure est plus reculé ; les échancrures en forme de croissant qui se dessinent sur les côtés, fig. 14 *bb*, sont plus ouvertes que dans notre espèce fig. 17 et 20 *bb.;* le sillon du milieu de la face supérieure est plus profond, et la quille qui le longe est non-seulement plus saillante, *c,* mais encore plus étroite que dans l'espèce vivante d'Europe, où elle est très-plate. J'ai même fait la remarque que la quille de l'*Esox Otto* est plus étroite que celle d'un jeune Brochet, fig. 17 *c,* et comme cette saillie s'élargit avec l'âge chez notre poisson, fig. 20 *c,* il est évident que nous avons ici un caractère d'une aussi grande valeur que celui que nous ont déjà fourni la forte échancrure du bord antérieur de cet os et la position reculée de son centre d'ossification. La face inférieure offre encore d'autres particularités non moins distinctes, fig. 13, 16 et 18 : la partie antérieure de l'os est couverte de grosses dents sur un espace triangulaire, comme dans l'espèce vivante ; en arrière l'on remarque également dans les deux espèces une bande plus étroite de petites dents qui ne forment plus à l'extrémité postérieure de l'os qu'une râpe rude. Ce qui distingue cependant les deux espèces, c'est que la plaque triangulaire de grosses dents de l'*Esox Otto,* fig. 13, se détache de la bande postérieure par un étranglement beaucoup plus marqué que dans l'*Esox Lucius,* fig. 16 et 18 ; les dents antérieures de la bande allongée sont aussi plus grandes dans l'espèce fossile que dans l'espèce vivante, c'est-à-dire qu'elles ne diminuent pas aussi brusquement de grandeur ; les petites dents sont par conséquent beaucoup plus nombreuses dans l'espèce vivante, fig. 18, et la bande elle-même paraît plus plate. Si l'on tient compte des différences qui surviennent avec l'âge dans l'arrangement des dents du vomer, dans notre Brochet on verra que chez les jeunes, fig. 16 et tab. *K,* fig. 5 et 6, n° 16, le caractère qui distingue cette espèce de la fossile est plus tranché que chez les adultes, fig. 18 ; cependant en comparant la fig. 18, qui représente un vomer de l'*Esox Lucius* de même taille que celui de l'*Esox Otto,* on ne saurait méconnaître que les différences que j'ai signalées persistent avec l'âge, quoiqu'elles soient moins sensibles. L'arrangement des dents de l'*E. reticulatus* se rapproche davantage de celui du Brochet d'Europe ; l'espèce des Etats-Unis se distingue cependant par deux grands crochets aux angles antérieurs de la plaque triangulaire du vomer. Enfin je ferai remarquer que la lame marginale de cet os est plus épaisse dans l'*Esox Otto* que dans le *Lucius*.

L'*os carré* (jugal de Cuvier), fig. 30—33, présente des différences tout aussi tranchées ; et d'abord les deux branches de cet os sont moins divergentes dans l'*Esox Otto* que dans notre Brochet. Dans l'espèce fossile leurs bords forment un angle aigu, très-ouvert, tandis que dans l'espèce vivante ils forment un angle droit. La surface articulaire, qui reçoit le maxillaire

inférieur, fig. 50 *a* et fig. 54 *a*, diffère peu dans les deux espèces, mais elle est bordée en dehors d'un bourrelet beaucoup plus grand dans l'espèce fossile, fig. 55 *a*, que dans l'espèce vivante, fig. 57 *a*. L'échancrure du bord antérieur, au-dessus de l'articulation, est beaucoup plus haute dans l'espèce fossile, et l'angle qui la domine, fig. 53 *b*, plus saillant que dans le poisson vivant, fig. 57 *b*. La cavité du bord inférieur de la face interne est plus profonde dans l'*Esox Otto*, fig. 52 *c*, que dans le *Lucius*, fig. 56 *c;* enfin le bord inférieur de cet os est plutôt plat et même creux dans le fossile, fig. 51 *d*, tandis qu'il est arrondi dans le vivant, fig. 55 *d*. Ces différences sont moins apparentes lorsqu'on compare cet os carré à celui d'un jeune Brochet.

Le *préopercule*, fig. 53—55, a une forme plus particulière encore, comme on peut s'en assurer en le comparant à celui de l'*Esox Lucius*, fig. 50—52. Son extrémité supérieure est proportionnellement beaucoup plus étroite que dans l'espèce vivante, et n'a surtout pas cette saillie arrondie au bord postérieur qui caractérise l'*Esox Lucius*, fig. 50 *a* et 51 *a;* en revanche l'extrémité inférieure est plus large, et la pointe qui s'applique le long du bord de l'os carré est plus courte et moins détachée de la surface de l'os, fig. 53 *b* et 54 *b*. Son bord antérieur est aussi plus droit; la courbure qu'il forme au tiers inférieur, *c*, est moins arquée; la surface extérieure en général est aussi plus plane, comme le montre le profil fig. 55, comparé à celui du Brochet vivant, fig. 52 ; les trous du canal muqueux sont en outre plus ouverts et plus grands. La surface intérieure de cet os offre encore d'autres différences dans les deux espèces : la lame *d* qui surgit du milieu, et qui se termine à la pointe inférieure, est plus évasée et forme avec le bord extérieur un sillon plat, tandis que dans l'espèce vivante ce sillon est concave : le bord antérieur de l'extrémité supérieure est aussi plus plat et plus large, fig. 55 *f;* enfin l'on remarque en *e* une carène oblique qui est à peine indiquée par une saillie plate dans l'espèce vivante. J'attache d'autant plus d'importance à ces différences que je retrouve les mêmes caractères dans les os du jeune Brochet de nos rivières ; courbure des bords, saillie de l'extrémité inférieure, surface intérieure, tout est comme chez l'adulte et diffère par conséquent également de l'*Esox Otto;* la saillie supérieure du bord postérieur seule n'est pas aussi prononcée, tab. *K*, fig. 10 et 12, n° 50, ensorte que ce côté ressemble davantage au fossile; mais à mesure que le poisson grandit, cette ressemblance disparaît de plus en plus.

Des caractères moins tranchés, observés d'une manière constante sur des os même d'une importance moindre que le *vomer*, le *préopercule* et l'*os carré*, suffiraient déjà pour nous autoriser à distinguer le Brochet des marnes diluviennes de celui de nos eaux douces actuelles : à plus forte raison serons-nous disposé à les envisager comme des espèces complètement distinctes, si nous remarquons des modifications particulières dans la forme de tous les autres os qui ont pu être examinés, même dans ceux dont les contours peu variés sembleraient ne pas pouvoir être empreints d'un caractère propre à distinguer l'espèce.

Chez les poissons, l'*ethmoïde* est peut-être de tous les os de la tête celui qui subit le moins de modifications dans les divers genres d'une même famille, même dans les diverses familles de

la classe ; et cependant le fragment d'un de ces os fossiles de l'*Esox Otto*, que j'ai représenté fig. 7—9, diffère de celui du Brochet vivant, fig. 10—12, par la plus grande épaisseur de son bord extérieur, fig. 8, par la forme plus obtuse de son extrémité antérieure, fig. 7, et par les rugosités de sa face inférieure, fig. 9.

L'os représenté fig. 47—49 est un tronçon du corps du *sphénoïde principal*. Malgré la grande conformité qui existe dans cet os chez la plupart des poissons, celui de l'*Esox Otto* diffère aussi de celui du Brochet vivant par sa plus grande épaisseur, et surtout par sa forme moins évasée. Dans l'espèce fossile sa coupe ressemble à un V, à angle droit, tandis que dans l'espèce vivante son angle est obtus.

Les fragmens des *frontaux*, fig. 45 et 46, présentent aussi quelques différences, surtout sensibles dans les prolongemens antérieurs de ces os, fig. 45 : leur surface supérieure est légèrement striée longitudinalement, et près du bord interne s'élève une petite arète ; le bord lui-même est droit et aplati, ensorte que les os des deux côtés s'appliquent l'un contre l'autre par une surface étroite, tandis que dans l'espèce vivante ce bord est presque tranchant.

Le *mastoïdien*, fig. 1—3, de l'*Esox Otto* se distingue surtout de celui de l'espèce vivante, fig. 4—6, par la forme de sa corne postérieure qui est dirigée droit en arrière, fig. 1 *a*, tandis qu'elle diverge en dehors dans l'*Esox Lucius*, fig. 4 *a;* le bord extérieur est en outre uniformément arqué, tandis qu'il a une échancrure, *b*, dans l'espèce de notre époque ; la fossette de la face extérieure *c* est plus large, mais moins profonde ; l'échancrure *o* dans laquelle se loge le pariétal, est surmontée d'un bourrelet, tandis qu'elle est droite dans notre Brochet. Enfin la surface extérieure de cet os tout entière est plus rugueuse que dans l'espèce vivante. Il n'y a pas jusqu'au *frontal antérieur*, fig. 21—23, qui ne se distingue en ce qu'il est plus bombé et que ses bords sont rugueux.

Dans le genre *Esox*, le *maxillaire supérieur* n'est point un os caractéristique. Dépourvu de dents, il est arrondi dans sa partie antérieure et comprimé au bord inférieur et en arrière. L'extrémité antérieure seule, par laquelle il s'articule à l'intermaxillaire et au palatin, a une forme particulière, à-peu-près la même dans l'*Esox Otto* et dans le *Lucius;* elle est seulement un peu moins courbée dans l'espèce fossile, fig. 28 ; la pointe articulaire est aussi plus obtuse, fig. 27 et 29, et en outre séparée du reste de l'os par un petit bourrelet annulaire, qui est à peine indiqué dans le poisson vivant.

Parmi les débris de ce Brochet fossile que j'ai examinés, j'ai en outre reconnu deux *arceaux* de l'appareil branchial. Ce sont les deux grands os du premier arc branchial du côté droit. Bien que ces pièces n'offrent rien de particulier dans leur forme, elles se distinguent cependant aussi des os correspondans du Brochet vivant, en ce qu'elles sont plus trapues et proportionnellement plus courtes, surtout la branche antérieure du premier os, fig. 38—40, qui s'attache au corps de l'os hyoïde.

Si, partant maintenant de ces données, on se demande quelle a pu être la forme générale de ce poisson et en quoi il différait des espèces vivantes, on arrivera nécessairement à cette con-

clusion, que le Brochet de l'époque diluvienne ressemblait beaucoup aux vrais Esox ; qu'il en avait non-seulement tous les caractères génériques, mais encore qu'il leur ressemblait autant que ceux-ci se ressemblent entre eux ; qu'il atteignait des dimensions aussi considérables que le Brochet d'Europe, et qu'il était par conséquent l'un des plus redoutables habitans des eaux douces de son époque. Je suis même porté à croire qu'il était encore plus vorace et plus agile que notre Brochet. Ce qui me le fait penser, c'est qu'il portait plus de grosses dents crochues sur le vomer et que la forme de sa tête, plus comprimée et moins large, devait être encore plus favorable à une natation rapide. Je tire cette conclusion de la forme du mastoïdien, dont la corne n'est pas divergente en dehors, de la forme du vomer, dont le corps est plus comprimé, et surtout de la forme plus droite et plus élancée du préopercule ; ces caractères coïncidant habituellement avec des allures aisées et des habitudes rapaces. Quelque réjouissans que puissent paraître de semblables résultats, lorsque je réfléchis à toutes les difficultés que j'ai eu à surmonter pour arriver à des données précises sur l'espèce que je viens de décrire, et que j'énumère en même temps le petit nombre d'espèces, tant fossiles que vivantes, dont l'ostéologie a été étudiée en détail d'une manière satisfaisante, je ne puis me défendre d'une pensée décourageante, c'est que malgré tant de recherches et de travaux, ce que j'ai pu faire jusqu'ici pour la connaissance des poissons fossiles est bien peu de chose à côté de ce qu'il reste à faire. De nombreux volumes suffiraient à peine pour décrire et représenter toutes les espèces dont j'entrevois maintenant l'existence d'après des fragmens que je possède, et qui sont trop incomplets pour être publiés dès à présent, sous des noms particuliers. Il faudrait, p. ex., faire des études ostéologiques sur plusieurs centaines de genres de poissons vivans, aussi complètes que celle que je viens de donner du genre Esox, si l'on voulait déterminer les poissons fossiles de Sheppy seulement. Et lorsqu'on voudra épuiser ce sujet, on ne pourra pas se borner à les étudier isolément ; des comparaisons sans nombre avec les poissons vivans deviendront d'autant plus indispensables, que les espèces des terrains tertiaires ont souvent une très-grande ressemblance avec celles de nos mers et de nos eaux douces. Enfin, des études microscopiques sur la structure des dents, comme celles que M. Owen a déjà publiées, mais étendues à tous les principaux genres de la classe, deviendront une nécessité toujours plus impérieuse, pour déterminer des fragmens détachés. Mais ce ne sont pas les poissons de Sheppy seuls qui exigeront encore des recherches aussi multipliées et aussi difficiles. Il faudra plus tard revenir sur la plupart des espèces déjà déterminées, pour faire connaître celles de leurs parties qui ont été découvertes depuis la publication de mes premières livraisons, et sur lesquelles je n'ai pu donner aucun renseignement lorsqu'elles ont paru. C'est une lacune que je me propose de remplir plus tard dans des Supplémens à mes *Recherches*. Si, malgré les efforts que je ne cesserai de faire pour remplir un jour une tâche aussi immense, mes forces devaient ne pas y suffire, c'est au moins un champ fertile en beaux résultats que j'aurai signalé à l'attention des paléontologistes.

L'existence d'une espèce de Brochet à l'époque où l'*Elephas primigenius* habitait nos régions tempérées, est un fait d'un haut intérêt zoologique; car il prouve de la manière la plus complète que l'on ne saurait conclure de la distribution géographique actuelle des espèces à celle des époques antérieures, et qu'il faut être plus que jamais sur ses gardes lorsque l'on cherche à déduire des conséquences générales sur la température, de la présence de certaines espèces dont les analogues vivans se trouvent maintenant dans d'autres climats. Qu'aurait-on en effet pu conclure de la présence d'ossemens fossiles de Brochets au centre de l'Europe à l'époque diluvienne, si l'on avait connu les poissons fossiles avec autant de précision que maintenant, long-temps avant qu'on s'occupât des ossemens de mammifères? Il est évident que l'on aurait affirmé que ce poisson vivait dans un climat semblable au climat actuel de l'Europe et des États-Unis, et que l'on aurait à peine pris en considération les grands ossemens de mammifères qui les accompagnaient, par la raison bien simple et bien naturelle que tous les vrais Esox connus de nos jours vivent aux États-Unis et au centre de l'Europe. Et cependant, l'opinion généralement reçue maintenant sur le climat de l'époque soi-disant diluvienne, l'envisage plutôt comme tropical, se fondant surtout sur l'existence, dans ces terrains, d'ossemens d'Eléphant, de Rhinocéros, d'Hippopotame et de tant d'autres animaux qui habitent de nos jours la zone torride. Ne serait-il pas prudent, en présence de pareils faits, qui semblent s'exclure mutuellement, de tempérer un peu l'ardeur du théâtre sur lequel nous reconnaissons que ces êtres ont vécu jadis? Dans tous les cas, on devra tenir compte de tous ces faits; et si les grands Pachydermes indiquent d'abord un climat très-chaud, n'oublions pas qu'il est d'autres animaux dont les analogues vivent dans des contrées très-tempérées; ensorte que le climat de l'époque diluvienne pourrait bien ne pas avoir excédé, à la latitude de Paris, la température actuelle du midi de l'Europe.

II. Esox lepidotus Ag.

Vol. V, Tab. 42.

Syn. *Esox Lucius* Knorr. Delit. Tom. I, Tab. 6. — Scheuch. Pisc. quærel. Tab. 1.

Il suffit de jeter un coup d'œil sur les figures que j'ai données de ce poisson dans la planche citée, pour y reconnaître aussitôt la forme et les caractères du Brochet. Partant de là, il n'y a donc pas lieu de s'étonner que Scheuchzer et Knorr, et, après eux, d'autres naturalistes, l'aient confondu avec l'*Esox Lucius*, notre Brochet commun. Nous verrons cependant plus tard que ce rapprochement est exagéré.

Notre fossile provient des calcaires d'eau douce d'OEningen, où il se trouve en grande abondance. J'en ai vu des exemplaires dans beaucoup de collections; les plus beaux se trouvent au

Musée de Zurich, dans la collection de M. le docteur Lavater à Zurich, au Musée de Carlsruhe, dans les collections de lord Enniskillen et de sir Philippe Egerton, et au Musée britannique. Le grand exemplaire représenté au bas de ma planche est l'original même de la figure de Knorr; il faisait partie de la collection du célèbre Conrad Gessner, et se trouve maintenant au Musée de Zurich, où j'ai remarqué en outre plusieurs autres exemplaires de cette espèce très-bien conservés. On y possède même les deux plaques correspondantes de quelques-uns d'entre eux. Les deux exemplaires figurés au haut de ma planche font partie de la collection de M. le docteur Lavater; ils m'ont paru surtout intéressans en ce qu'ils forment, avec le grand exemplaire du Musée de Zurich, une série de tous les âges de cette espèce. J'en ai cependant vu des exemplaires beaucoup plus grands encore que ceux de ma planche, ensorte que l'*Esox lepidotus* paraît avoir atteint des dimensions semblables à celles du Brochet de nos lacs et de nos rivières. Il faut que ce poisson ait été très-commun dans les eaux douces d'OEningen, pour qu'on ait extrait un aussi grand nombre d'exemplaires entiers de cette localité. Le fait qu'on en trouve de toute grandeur, depuis une longueur de trois pieds et au-delà, jusqu'à des exemplaires qui ont à peine six pouces de long et qui n'avaient probablement pas atteint la seconde année de leur vie, n'est pas sans intérêt réel pour la paléontologie en général. Je sais très-bien que maintenant personne ne doute plus de la nature organique de tous les débris fossiles que l'on trouve ensevelis dans les couches de la terre; cependant, si l'on a démontré d'une manière satisfaisante leur analogie avec les espèces qui vivent de nos jours, on n'a pas démontré d'une manière aussi palpable leur reproduction et leur multiplication pendant la durée de leur existence. Il est encore maintenant bon nombre d'esprits qui se figurent que les fossiles sont, pour ainsi dire, des tentatives de la nature d'établir un ensemble d'être vivans, capables d'exister simultanément et de se maintenir dans les circonstances actuelles, et qui refusent une certaine durée à la vie des espèces que l'on trouve à l'état fossile. Un savant allemand, bien connu par ses travaux en histoire naturelle, a publié, il y a quelques années seulement, une dissertation dans laquelle il nie que les espèces d'animaux que l'on trouve à l'état fossile aient vécu long-temps, et il en donne pour preuve le fait que l'on ne trouverait pas de jeunes exemplaires des espèces fossiles. Or, cette assertion est tout-à-fait imaginaire; quand on veut se donner la peine de les chercher, il n'est pas d'espèce tant soit peu fréquente dont on ne trouve des exemplaires de tous les âges. Dans plus d'une occasion déjà, j'en ai cité des exemples parmi les poissons fossiles, parmi les oursins fossiles et parmi les coquilles fossiles, et je ne suis pas le seul qui ait fait cette remarque; tous les paléontologistes qui ont voulu faire faire des progrès à cette science, ont senti la nécessité d'établir les espèces qu'ils décrivaient sur des séries d'exemplaires; mais on n'a peut-être pas assez fait ressortir l'importance qu'il y avait à constater par là que les espèces fossiles ont parcouru des âges différens, c'est-à-dire qu'elles ont vécu un temps plus ou moins long, et que leurs générations se sont succédé comme de nos jours, puisqu'on en trouve de différentes dimensions dans une même couche et que ce fait se ré-

pète successivement dans plusieurs couches superposées. J'ai la conviction que la paléontologie continuerait à faire des progrès aussi rapides que ceux qu'elle fait maintenant, alors même qu'on ne réfuterait pas des assertions aussi étranges. Mais en le faisant positivement, on gagne réellement du terrain, et l'on ne pourra plus à l'avenir maintenir certains systèmes étroits de chronologie, en ayant l'air de s'appuyer sur des faits, lorsque la fausseté de ces faits aura été démontrée catégoriquement.

La preuve la plus convainquante que les poissons fossiles se reproduisaient tout aussi bien que ceux de notre époque, m'a été fournie par l'examen que j'ai fait d'un exemplaire d'*Ephippus longipennis* de Monte-Bolca, dont lord Enniskillen et sir Philippe Egerton possèdent les deux empreintes correspondantes, dans lequel on voit de la manière la plus distincte la cavité abdominale remplie d'œufs assez bien conservés pour qu'on ne puisse se méprendre sur leur nature.

Dans le cas particulier qui nous occupe, nous avons tout lieu de croire que le Brochet d'OEningen parcourait un cycle d'années semblable à celui des Brochets vivans. Le petit exemplaire de ma planche me paraît un jeune d'un an; le second, un exemplaire âgé d'environ deux ans, prêt à se reproduire, et le plus grand de cette planche, un exemplaire âgé d'au moins trois ans, s'il nous est permis d'appliquer à cette espèce les faits connus de l'accroissement de l'*E. Lucius*.

La charpente osseuse de l'*E. lepidotus* ne diffère pas, dans sa disposition générale, de celle de l'espèce vivante, si ce n'est que le corps est un peu plus large et la tête proportionnellement plus allongée. Le nombre des vertèbres est cependant moindre de deux; c'est-à-dire qu'il y en a soixante, dont vingt caudales et quarante abdominales. Le corps des vertèbres est un peu plus gros dans l'espèce fossile que dans l'espèce vivante, assez large et pourvu d'apophyses épineuses proportionnellement grêles et courtes. Les côtes, au nombre de trente-deux paires, sont courtes, sans être pour cela notablement plus vigoureuses que celles de l'espèce vivante. Les arêtes musculaires sont très-nombreuses et fortement développées. Les nageoires ont aussi à-peu-près la même position que dans l'*E. Lucius;* seulement l'espèce fossile a les ventrales un peu plus rapprochées de l'anale, et l'espace entre cette dernière et la caudale et entre la dorsale et la caudale est un peu plus grand. On compte 5. 18 rayons à la dorsale, supportés par vingt-deux osselets interapophysaires. L'anale a 4. 15 rayons et dix-huit osselets. La caudale est fortement échancrée et composée de 9. 1. 9. 8. I. 9 rayons. Les ventrales ont huit rayons et les pectorales au moins dix-neuf. Ce dernier nombre est pris sur d'autres exemplaires que ceux que j'ai représentés.

Si maintenant nous examinons la structure de la tête, nous y verrons en général à-peu-près les mêmes proportions que dans l'espèce vivante; seulement la partie antérieure du crâne est plus effilée. On y distingue, dans différens exemplaires, les pièces operculaires, les rayons branchiostègues, l'arcade palatine et temporale, le vomer et ses dents formidables, et enfin les mâchoires. L'humérus et le stylet coracoïde sont également très-bien conservés.

L'orbite paraît située un peu plus en avant que dans l'espèce vivante; les dents du vomer sont aussi plus grandes. En revanche, la mâchoire inférieure, qui est un peu plus large que dans le Brochet commun, ne dépassait pas d'autant la mâchoire supérieure, et ses dents étaient moins grandes et moins distantes. La grandeur des dents du vomer distingue cette espèce de l'espèce fossile que nous avons déjà décrite.

Mais ce qui caractérise mieux que toutes ces petites différences, l'espèce fossile qui nous occupe, c'est la grandeur considérable de ses écailles. Ce caractère est tellement saillant qu'il avait frappé et probablement embarrassé d'anciens naturalistes, puisque sur une vieille étiquette de la collection du Dr Lavater, on lit ces mots, en allemand : *Brochet à écailles de Carpe.* La manie d'identifier les espèces fossiles avec les espèces vivantes l'emporta sur la juste appréciation d'un caractère de première valeur, puisque l'on préféra faire de ce poisson un brochet à écailles de carpe plutôt que de le distinguer comme espèce particulière. Ces écailles ne sont pas très-distinctes dans les exemplaires figurés; mais j'en ai vu d'isolées sur plusieurs exemplaires, qui étaient toujours beaucoup plus grandes que celles du Brochet vivant, proportionnellement à la taille de l'exemplaire auquel elles adhéraient.

Tous les exemplaires de l'*E. lepidotus*, connus jusqu'à ce jour, proviennent d'OEningen.

L'*Esox lepidotus* est sans contredit le poisson le plus remarquable d'OEningen, celui qui dominait en souverain les eaux douces de cette intéressante localité. Il ne saurait dès-lors paraître déplacé que j'ajoute ici encore quelques remarques générales sur les autres espèces qui vivaient avec lui et sur leurs rapports avec les poissons qui habitent maintenant les eaux douces du même bassin. La liste des poissons d'OEningen est assez considérable; j'y ai reconnu une Perche, le *Perca lepidota* Ag., un Chabot, le *Cottus brevis* Ag., un Lebias, le *L. perpusillus* Ag., trois Loches, les *Acanthopsis angustus* Ag., *Cobitis centrochir* et *C. cephalotes* Ag., un Goujon, le *Gobio analis* Ag., deux Tanches, les *Tinca leptosoma* Ag. et *T. furcata* Ag., une Ablette, l'*Aspius gracilis* Ag., quatre Leucisques, les *Leuciscus œningensis* Ag., *L. latiusculus* Ag., *L. pusillus* Ag. et *L. heterurus* Ag., deux Rhodeus, les *Rh. elongatus* Ag. et *Rh. latior*, un Cyclurus, le *C. minor* Ag., et une Anguille, l'*Anguilla pachyura* Ag., en tout dix-neuf espèces, en comptant celle qui fait le sujet de ce chapitre.

Cet ensemble rappelle de la manière la plus frappante l'assemblage des espèces de poissons que l'on rencontre maintenant dans la plupart des grands lacs d'Europe, et si nous le comparons plus spécialement à la faune ichthyologique du grand bassin du lac de Constance, dont OEningen dépend, nous verrons que de nos jours on y rencontre non seulement des espèces de ces mêmes genres, mais encore que les proportions dans les rapports des diverses familles et des genres entre eux sont très-semblables; l'analogie s'étend même jusqu'au nombre des espèces dans la plupart des genres. Et cependant, malgré cette coïncidence dans la distribution générale des types, les espèces ne sont point identiques; il existe en outre dans la faune des deux époques, des particularités très-remarquables qui leur donnent à chacune un cachet propre.

Un tableau synoptique comparatif fera ressortir plus distinctement ces rapports et ces différences.

ESPÈCES D'ŒNINGEN.	ESPÈCES DU LAC DE CONSTANCE.
PERCOIDES.	
Perca lepidota Ag.	*Perca fluviatilis* Linn.
COTTOIDES.	
Cottus brevis Ag.	*Cottus Gobio* Linn.
CYPRINODONTES.	
Lebias perpusillus Ag.	. . . .
CYPRINOIDES.	
Acanthopsis angustus Ag.	*Acanthopsis tænia* Ag. (Cobitis L.)
Cobitis centrochir Ag.	*Cobitis barbatula* Linn.
» *cephalotes* Ag.	» *fossilis* L. (dans le Rhin).
Gobio analis Ag.	*Gobio fluviatilis* Cuv.
. . . .	*Barbus fluviatilis* Cuv.
. . . .	*Cyprinus Carpio* L.
Tinca furcata Ag.	*Tinca Chrysitis* Ag. (Cyprinus Tinca L.)
» *leptosoma* Ag.	. . . .
Leuciscus œningensis Ag.	*Leuciscus erythrophthalmus* Cuv.
» *latiusculus* Ag.	» *rutilus* Cuv.
» *pusillus* Ag.	» *rodens* Ag. (Cypr. Leuciscus L.)
» *heterurus* Ag.	» *Dobula* Cuv.
. . . .	*Chondrostoma Nasus* Ag. (Cyprinus L.)
Aspius gracilis Ag.	*Aspius alburnus* Ag. (Cyprinus L.)
Rhodeus elongatus Ag.	. . . .
« *latior* Ag.	. . . .
Cyclurus minor Ag.	. . . .
. . . .	*Phoxinus varius* Ag. (Cypr. Phoxinus L.)
. . . .	*Abramis Brama* Cuv.
. . . .	» *Blicca* Cuv.
ESOCIDES.	
Esox lepidotus Ag.	*Esox Lucius* Lin.
SALMONIDES.	
. . . .	*Salmo Salar* (dans le Rhin).
. . . .	» *lacustris* L.

ESPÈCES D'ŒNINGEN.	ESPÈCES DU LAC DE CONSTANCE.
SALMONIDES.	
. . . .	*Salmo Trutta* L.
. . . .	» *Fario* L.
. . . .	» *Salvelinus* L.
. . . .	*Thymallus vexillifer* Ag. (Salmo Thymallus L.)
. . . .	*Coregonus Muræna* Cuv.
. . . .	» *Wartmanni* Cuv.
GADOIDES.	
. . . .	*Lota vulgaris* Cuv.
MURÆNOIDES.	
Anguilla pachyura Ag.	*Anguilla fluviatilis* Cuv. (Muræna Anguilla L.)

Si nous cherchons à analyser la valeur de ces rapports et de ces différences, nous serons d'abord frappés de la conformité qui existe entre tous les genres dont les espèces sont stationnaires ou plutôt n'entreprennent pas de longs voyages périodiques. C'est le même nombre de Perches, de Chabots, de Loches, de Goujons, de Tanches, de Leucisques, d'Ablettes, de Brochets et d'Anguilles. On pourrait croire que la colonne des fossiles ne renferme dans ce tableau qu'une liste de synonymes ou d'homonymes de nos espèces vivantes; et cependant elles diffèrent toutes plus ou moins les unes des autres, comme on pourra s'en assurer en les comparant de nouveau et en examinant la description que j'en ai donnée. Les différences les plus saillantes entre les deux registres consistent dans l'indication de trois genres qui ne sont point représentés dans le lac de Constance, et de neuf genres qui n'existaient pas dans les eaux d'Oeningen. Parmi les genres d'Oeningen il n'y en a qu'un, le genre *Cyclurus*, dont je ne connais pas d'espèce vivante, mais il en existe une seconde fossile des lignites de Ménat; le genre *Rhodeus*, en revanche, est représenté dans les eaux douces du centre de l'Europe, par le *Rh. amarus*, et le genre *Lebias* existe en Italie, aux Etats-Unis et en Orient. Quant aux genres de notre époque qui n'ont pas de représentans à OEningen, mais qui existent dans le bassin du lac de Constance, ils nous conduisent à des conclusions qui ne sont pas sans importance pour l'étude des poissons fossiles des terrains tertiaires en général. Un premier fait bien remarquable c'est l'existence dans ces eaux de huit espèces, au moins, de trois genres différens de la famille des Salmonides, dont on n'a pas trouvé la moindre trace parmi les espèces fossiles d'OEningen.

Comme plusieurs ouvrages réputés affirment le contraire, il m'importe de faire connaître ici sur quoi reposent ces indications. J'ai examiné attentivement moi-même ces prétendues

Truites d'Oeningen qui se trouvent au Musée de Carlsruhe et qui proviennent du couvent de Mörsebourg ; toutes sont des pièces artificielles, confectionnées de fragmens d'autres poissons d'Oeningen, assemblés comme les pièces d'une mosaïque dans des excavations d'une plaque de calcaire de cette localité. La plupart de ces Truites sont fabriquées de morceaux d'*Esox lepidotus*, de *Leuciscus œningensis*, de *Tinca furcata* et même de *Perca lepidota* juxtaposées de la manière la plus étrange, tantôt dans un sens, tantôt dans un autre ; mais le tout représente bien les contours extérieurs d'une Truite ; il y en a qui ont des dimensions aussi considérables que les plus grosses Truites de nos lacs. C'était sans doute un passe-temps pour les moines de Mörsebourg de compléter leur collection de poissons fossiles et d'en augmenter l'intérêt aux yeux du public, en fabriquant eux-mêmes les espèces qu'ils ne rencontraient pas dans les carrières du voisinage.

Après avoir ainsi ramené à leur juste valeur les Truites fossiles d'Oeningen, l'existence de huit espèces de cette famille dans les eaux douces actuelles de cette localité est bien intéressante à constater ; car elle nous prouve d'une nouvelle manière, comme nous le verrons plus bas, que les poissons fossiles tertiaires et les espèces vivantes ne descendent point les unes des autres et que très-vraisemblablement le lac d'OEningen ne communiquait pas aussi largement avec la mer que la vallée du Rhin le fait maintenant, et ne recueillait pas les eaux fraîches de sources élevées, comme de nos jours où il reçoit celles qui découlent d'une partie considérable des Alpes de la Suisse orientale. L'existence de montagnes fournissant des eaux limpides et froides aux lacs de leurs vallées est en effet, du moins de nos jours, une condition de la présence de plusieurs espèces de Salmonides dans un bassin d'eau douce. Or, nous venons de voir qu'Oeningen n'avait pas de Salmonides et nous en concluons que les eaux de ce bassin étaient moins limpides que celles de nos lacs suisses. L'absence d'Esturgeons dans les schistes d'Oeningen, qui existaient cependant dès l'époque de l'argile de Londres, où on en a trouvé une espèce particulière, viendrait à l'appui de l'idée que le bassin d'Oeningen n'avait pas de larges communications avec l'Océan, car on sait que les Esturgeons remontent très-haut les rivières, comme les Saumons. Cette opinion me paraît en outre confirmée par le fait que les poissons fossiles tertiaires des autres localités de la grande vallée du Rhin, entre autres ceux des environs de Bonn, diffèrent de ceux d'Oeningen ; ce qui suppose sur différens points des séparations plus importantes entre les eaux de ce bassin que celles qui les divisent de nos jours, où la faune ichthyologique de cette vallée ne présente pas de différences notables dans toute son étendue. Les Lotes recherchent aussi les eaux fraîches et limpides ; aussi leur absence parmi les poissons d'Oeningen n'est-elle pas moins significative que celle des Salmonides ; tandis que l'existence de deux Tanches et d'une espèce de Cyclurus qui sont des poissons assez voisins des Tanches, indique avec une très-grande probabilité que les eaux d'Oeningen étaient vaseuses et peu profondes. Nous ne trouvons du moins parmi ces fossiles pas une espèce de poisson appartenant à des genres qui aiment à se retirer dans les grandes profondeurs des lacs, tandis que celles des parties vaseuses et peu profondes de nos lacs y

abondent. Les nombreux Batraciens, Salamandres, Grenouilles et Crapeaux que l'on a trouvés parmi les fossiles d'OEningen confirment pleinement ces remarques sur la nature des eaux de ce bassin.

Les genres *Abramis*, *Phoxinus*, *Chondrostoma*, *Barbus* et *Cyprinus* qui n'existaient pas encore lors de la déposition des schistes d'OEningen, montrent à leur tour que la famille des Cyprins s'est diversifiée de plus en plus depuis l'époque tertiaire jusqu'aux jours de l'établissement de l'ordre actuel des choses. Les espèces des genres *Cyclurus* et *Lebias* que l'on a trouvées à OEningen, donnent seuls à cette faune un aspect un peu étranger.

Les fossiles des autres classes d'animaux et les plantes fossiles que l'on trouve à OEningen, fournissent à tous égards des résultats semblables. Parmi les mammifères, le Renard que possède M. Murchison, est l'espèce la plus remarquable; les Rongeurs et les Chauve-souris ne sont pas encore bien déterminés; le seul genre *Lagomys* dont on connaît une espèce à OEningen, est un type exotique. Les oiseaux n'ont pas encore été décrits avec assez de precision pour fournir des renseignemens importans; mais les reptiles sont connus depuis long-temps. Le célèbre *Homo diluvii testis* de Scheuchzer, que Cuvier a reconnu pour une Salamandre et dont M. Tschudi a fait son genre *Andrias* et nommé l'espèce *And. Scheuchzeri*, d'après l'illustre physicien de Zurich qui l'a décrite et figurée le premier, prête à cette faune herpétologique un caractère particulier qui l'éloigne de la faune d'Europe et la rapproche de celle de l'Amérique du nord: il en est de même d'une tortue du genre *Chelydra* qui n'a pas de représentans européens, tandis que les grenouilles et les crapeaux que M. Tschudi a décrits sous les noms de *Pelophilus* et de *Palæophrynus*, ainsi qu'une couleuvre et un orvet, rappellent la faune de nos contrées. Les insectes et les coquilles n'offrent pas de formes exotiques. Parmi les plantes, il y en a qui sont très-semblables à celles de la flore du centre de l'Europe; telles sont les différentes espèces de Saule, de Peuplier, d'Ormeau, d'Erable, de Tilleul, de Nerprun, de Pin, de Potamogéton, de Graminées, d'Isoëtes, de Fougères, de Prêles et de Lycopodes, tandis que les Taxodium, Juglans, Liquidambar, Gleditschia et Diospyros rappellent des régions plus méridionales.

De l'ensemble de ces faits, on doit conclure que le climat d'OEningen était sensiblement plus chaud que celui de ces contrées ne l'est maintenant. En le comparant au climat de la Syrie ou des côtes méridionales de l'Asie mineure, on restera probablement dans des limites aussi rapprochées de la vérité qu'il est possible dans de semblables approximations.

J'ai dit plus haut que les différences que l'on remarque entre les poissons d'OEningen et ceux du bassin actuel du lac de Constance, nous offraient une nouvelle preuve contre l'assertion si souvent répétée que les espèces vivantes descendent des espèces tertiaires par suite des modifications que celles-ci auraient subies. Je vais tâcher de faire ressortir davantage les faits qui m'ont conduit à envisager les fossiles des différentes formations géologiques comme des créations particulières locales, tout-à-fait indépendantes les unes des autres. Remarquons d'abord que les différens dépôts tertiaires de l'âge de la molasse ont chacun leur faune par-

ticulière, comme les différens bassins d'eau douce de notre époque; les poissons fossiles de Bonn, de Steinheim, de Ménat et d'Aix diffèrent autant, si ce n'est davantage, entre eux, que l'ensemble des poissons qui peuplent de nos jours les bassins du Danube, du Rhin, de la Seine et du Rhône. Les eaux douces de ces différens bassins tertiaires étaient aussi complètement séparées par des terres fermes et par les côtes des Océans d'alors, que les bassins hydrographiques de nos grands fleuves le sont de nos jours par les terres qui les bordent et les eaux des mers dans lesquelles ils débouchent. Les poissons d'un de ces bassins ne pourraient passer dans l'autre que par terre ou à travers les mers, et si de semblables communications avaient lieu, il y a long-temps que ces faunes se seraient confondues, et l'on ne rencontrerait plus des espèces particulières dans le bassin du Danube, dans celui du Rhin et dans la plupart de nos grands cours d'eau. La même chose aurait eu lieu durant l'époque tertiaire.

Si maintenant nous faisons l'application de ces données à la transition d'une époque à une autre, en limitant nos observations à nos poissons d'eau douce, nous pourrons affirmer que les terres fermes ayant subi des modifications dans leur relief et dans leurs niveaux relatifs, il est bien peu probable que les bassins de deux époques successives aient conservé la même circonscription et le même écoulement; nous avons même la preuve positive du contraire dans la manière dont les dépôts des différens étages tertiaires empiètent les uns sur les autres, ou se laissent successivement plus ou moins à découvert. Il est certain, par exemple, que le bassin d'OEningen faisait partie du grand système des dépôts tertiaires qui occupent toute la plaine suisse et qui s'étendent au-delà du lac de Constance, dans la Souabe, jusqu'en Bavière et dans la Basse-Autriche, et qu'arrosent maintenant le Danube et ses affluens. Le lac de Constance et la plupart des lacs suisses ne sont eux-mêmes que des effets des dislocations que ce système a éprouvées. Ils n'existaient donc pas durant la déposition de ces terrains, pas plus que les déchirures qui tracent maintenant le cours des principales rivières de la Suisse et du grand bassin du midi de l'Allemagne. Comment admettre dès-lors que les poissons des lacs tertiaires aient pu survivre aux catastrophes qui ont si fortement modifié le relief des terres fermes de cette époque? Où auraient-ils séjourné pendant les révolutions qui ont amené de pareils changemens et mis à sec jusqu'au fond des bassins dans lesquels on trouve leurs débris fossiles? Et si les espèces qui habitent maintenant nos eaux douces descendent par voie de génération des espèces tertiaires, pourquoi toutes ces espèces sont-elles spécifiquement différentes? pourquoi n'appartiennent-elles pas toutes aux mêmes genres? pourquoi nos fleuves et nos lacs nourrissent-ils des types qui n'existaient point auparavant? A-t-on jamais observé dans les couches intermédiaires, entre deux formations, des débris fossiles indiquant une transformation directe des espèces de l'époque antérieure en celles de l'époque suivante? Alors même que l'on voudrait concéder que nos Perches descendent des Perches tertiaires, notre Brochet du Brochet, nos Cyprins des Cyprins d'autrefois, toute la difficulté subsisterait encore pour les Lotes, les Truites, les Brèmes, les Carpes, les Barbeaux et tant d'autres poissons de nos eaux douces, dont on ne trouve aucune trace dans les

terrains tertiaires. Pourquoi le bassin du Danube compterait-il sept espèces de Perches, si ces Perches descendent de celle d'OEningen, où il n'en existait qu'une espèce? Pourquoi, d'un autre côté, les rivières de la Provence n'en ont-elles qu'une, et celles de l'Auvergne également une, qui est la même et qui se retrouve aussi dans le bassin du lac de Constance, si cette espèce vivante descend de celle d'Aix ou de celle de Ménat, qui sont différentes l'une de l'autre et qui diffèrent aussi de celle d'OEningen? Pourquoi le bassin du Danube aurait-il six espèces d'Esturgeons, et celui du Rhin seulement une? Pourquoi enfin les espèces de Cyprins et de Truites de ces divers bassins sont-elles différemment réparties? On le voit, c'est entasser difficulté sur difficulté que de vouloir faire descendre les espèces d'une époque de celles de l'époque précédente, et ces difficultés deviennent encore plus frappantes lorsqu'il s'agit d'animaux de classes différentes; car dans ce cas, il faut supposer, par exemple, que les premiers reptiles qui ont existé sur la terre sont descendus des poissons qui les précédaient, et les premiers oiseaux ou les premiers mammifères des reptiles ou des poissons des époques antérieures. Une pareille supposition est contraire à toutes les lois de la physiologie.

Les impossibilités physiques que nous rencontrons toutes les fois que nous cherchons à nous rendre compte de la succession des êtres organisés dans les diverses époques géologiques par les moyens que la nature met en jeu pour maintenir les espèces, prouvent que ce n'est point d'après les lois qui régissent maintenant les animaux et les plantes que nous pouvons expliquer l'apparition de nouveaux types et les modifications successives de ceux qui se sont perpétués pendant plusieurs époques. Il faut nécessairement remonter à une cause plus élevée et reconnaître des influences plus puissantes, exerçant sur la nature entière une action plus directe, si l'on ne veut pas se mouvoir éternellement dans un cercle vicieux. Quant à moi, j'ai la conviction que les espèces ont été créées successivement à différentes reprises; qu'elles ont été créées dans les lieux qu'elles habitent et dans les rapports naturels qui existent entre elles, et que les changemens qu'elles ont subis durant une époque géologique ne sont que très-secondaires et ne tiennent qu'à leur plus ou moins grande fécondité et à des migrations subordonnées à des influences de l'époque.

Les autres espèces de poissons fossiles que l'on a voulu rapporter au genre Esox ne sauraient y rester. L'*Esox Lucius* de l'Ittiolitologia veronese est une Sphyrène, mon *Sphyræna maxima*; — l'*E. falcatus* du même ouvrage est mon *Xiphopterus falcatus*; — l'*E. Belone* Itt. ver. mon *Fistularia tenuirostris*; — l'*E. longirostris* De Bl. mon *Fistularia tenuirostris*; — l'Ittiolitologia veronese confond sous le nom d'*Esox Sphyraena* mon *Mesogaster sphyraenoides*, mon *Sphyræna bolcensis* et mon *Ramphognathus paralepoides*; — l'*E. macropterus* De Bl.

est mon *Platinx elongatus*, et l'*E. saurus* Itt. ver. mon *Ramphognathus paralepoides*. Toutes ces espèces proviennent de Monte-Bolca.

L'*E. Lewesiensis* de Mantell, de la craie de Kent, est mon *Enchodus halocyon*. — L'*E. acutus* De Bl. de Solenhofen est mon *Aspidorhynchus acutirostris*. — L'*E. incognitus* du même auteur est mon *Thrissops micropodius*. — Enfin, l'*E. eislebensis* de Kruger, du Zechstein, est mon *Pygopterus Humboldtii*.

Cette longue liste de fausses déterminations montre combien la nomenclature des poissons fossiles a été défectueuse jusqu'ici.

CHAPITRE III.

DU GENRE HOLOSTEUS Agass.

Holosteus esocinus Agass.

Vol. 5, Tab. 45, fig. 5.

J'ai rencontré peu de genres parmi les poissons de Monte-Bolca dont la détermination m'ait offert plus de difficultés que celui dont il s'agit ici. Je n'en connais même point encore les caractères d'une manière rigoureuse, quoique je sois certain qu'il diffère des genres décrits ci-dessus. En voyant la figure que j'ai donnée (Tab. 45) de la seule espèce que je connaisse de ce genre, on se douterait à peine que ce fossile puisse ne pas être très-facile à caractériser, tant il est bien conservé en apparence; mais si l'on examine en détail toute sa charpente, on s'aperçoit bientôt qu'il est composé dans toute sa longueur de pièces rapportées et souvent mal jointes, ensorte qu'il reste nécessairement des doutes sur leur assemblage. J'ai même la certitude qu'une partie de ce squelette est faussement ajustée, et que certaines parties du tronc lui sont entièrement étrangères. C'est ainsi que la région comprise entre la dorsale et l'anale est évidemment factice; car on y distingue deux espèces de dorsales, l'une faisant saillie en dehors des contours du poisson, qui me paraît réellement être la dorsale, l'autre à rayons plus grêles, qui est divisée en deux portions séparées l'une de l'autre par quelques apophyses de la colonne vertébrale. Or, il est certain que ces deux lambeaux de nageoires sont déplacés à l'endroit qu'ils occupent, si même ils ne sont complètement apocryphes. Peut-être ne les aura-t-on placés là que pour remplir le vide de deux brisures dont les fragmens ont été perdus. Il en est à-peu-près de même de la région où se trouve l'anale: l'absence d'osselets interapophysaires entre les rayons de cette nageoire et les apophyses épineuses prouve qu'elle est trop rapprochée de la colonne vertébrale; on ne peut donc pas être certain que l'anale était en avant de la dorsale, comme la figure l'indique. Je serais plutôt porté à croire que la dorsale et l'anale devaient être vis-à-vis l'une de l'autre, comme c'est ordinairement le cas des poissons qui ont ces nageoires très-reculées, comme les Esocides, d'autant plus que la région vis-à-vis de la dorsale est aussi composée de pièces mal rapportées. Les ventrales ne sont pas non plus très-authentiques, à raison de leur position au milieu des apophyses inférieures, tandis que les côtes semblent finir avec la brisure, qui est en avant.

D'après cela, il reste des doutes sur la longueur réelle de la colonne vertébrale et sur la position de la nageoire dorsale et surtout de l'anale. La caudale et sa position vis-à-vis de l'extrémité de la colonne vertébrale n'est pas non plus très-normale.

Malgré cela, il existe encore plusieurs particularités dignes de remarque dans la partie antérieure du corps, la seule qu'on puisse envisager comme authentique. En admettant que la limite de la cavité abdominale coïncide avec la brisure du milieu du corps et ne s'étend pas au delà, nous n'aurions pas moins à faire à un poisson plus élancé qu'aucun Brochet, puisque le maximum de la hauteur du tronc serait à la longueur de la partie abdominale du squelette (depuis la nuque jusqu'à la brisure) comme 1 à 5. La charpente osseuse est grêle; les vertèbres sont presque aussi hautes que longues; aussi n'en compte-t-on pas moins de trente-six depuis la nuque jusqu'à la brisure. Les apophyses musculaires sont longues et arquées en arrière; les côtes sont excessivement grêles; enfin les arêtes musculaires acquièrent un développement considérable. Il y en a aux apophyses supérieures, aux apophyses inférieures et aux côtes; mais celles du milieu de la région dorsale sont les plus longues et les plus accusées, et, comme elles sont très-serrées, elles ressemblent un peu aux osselets interapophysaires de certains Scombéroïdes à longue dorsale; seulement, au lieu d'être dans la direction des apophyses, elles sont beaucoup plus inclinées et forment avec elles un angle ouvert, de manière qu'une arête musculaire se croise avec plusieurs apophyses.

La tête est très-mal conservée et ses mâchoires paraissent brisées. Je suis disposé à croire qu'elles étaient allongées comme dans le genre *Belone*, et que le genre Holosteus se rapprochait davantage des Esoces à long bec que des vrais Brochets.

CHAPITRE IV.

DU GENRE SPHENOLEPIS Agass.

La forme allongée de ce genre, jointe à l'aspect particulier de ses écailles et à la position de sa dorsale unique, m'engage à le placer près du genre Esox dans la famille des Esocides. Il a en effet le corps trop élancé pour appartenir à la famille des Cyprins; et, d'un autre côté, ses grandes écailles et l'absence de rayons épineux à la dorsale ne permettent pas de le confondre avec les Scombéroïdes. Quant aux caractères particuliers qui distinguent notre genre des vrais Esoces, ils consistent essentiellement dans son museau plus grèle et dans la position de la dorsale, qui est moins reculée que chez les vrais Esoces et plus rapprochée des ventrales que de l'anale. Le squelette est plutôt grèle que robuste; la caudale est faiblement échancrée, comme chez les vrais Brochets.

Je connais jusqu'ici deux espèces de ce type, le *Sp. Cuvieri* et le *Sp. squamosseus*, tous deux des terrains tertiaires.

I. Sphenolepis squamosseus Agass.

Vol. 5, Tab. 45.

Syn. *Cyprinus squamosseus* De Blainv. Ich. p. 67. — *Coryphœna hippuris* Darl.

C'est sur cette espèce, très-facile à reconnaître par ses singulières écailles, que j'ai établi mon genre Sphenolepis. C'est un poisson de grande taille, atteignant les dimensions de nos grands Brochets, et qui paraît avoir vécu en troupes nombreuses dans les eaux qui déposaient le terrain tertiaire d'Aix en Provence, où il est assez commun.

La charpente osseuse est robuste; les vertèbres sont aussi hautes que longues, à peine étranglées au milieu; leurs faces articulaires ne sont indiquées que par un anneau très-peu saillant; il y en avait probablement près de soixante; sur ce nombre, j'en compte quinze caudales (fig. 1) et près de quarante abdominales. Je crois par conséquent pouvoir affirmer que M. de Blainville s'est trompé en en comptant vingt-six pour la queue et quatorze pour la cavité abdominale. Il suffit d'ailleurs de jeter un coup d'œil sur l'exemplaire de fig. 3 et de comparer

la partie du tronc qui est en avant de l'anale avec celle qui est en arrière. Mais ce qui est surtout remarquable, c'est que celles du milieu de l'abdomen soient plus courtes que celles de la région postérieure. En revanche, les apophyses épineuses, en général très-vigoureuses, sont proportionnellement plus longues et plus fortes dans les vertèbres abdominales que dans la région caudale. Toutes les vertèbres abdominales sont en outre munies de fortes apophyses inférieures dirigées obliquement, à l'extrémité desquelles s'articulent des côtes grèles, longues et très-inclinées en arrière. La dorsale est opposée aux ventrales, et ces deux nageoires paraissent être situées au milieu de la longueur. La dorsale est triangulaire, et composée d'une douzaine de gros rayons très-branchus. Les ventrales sont bien plus étroites, et leurs rayons sont moins nombreux et moins longs. On remarque dans l'exemplaire de fig. 2, en avant des ventrales, deux gros os qui ne peuvent être que les os du bassin. L'anale est beaucoup plus rapprochée de la caudale que des ventrales; ses rayons sont vigoureux, le premier est simple, mais distinctement articulé. Les pectorales étaient, selon toute apparence, très-larges et fort longues, à en juger d'après les débris qui sont visibles dans la fig. 3. La caudale est de toutes les nageoires la plus importante, à cause de sa structure particulière. La moitié postérieure de la dernière vertèbre se divise en un nombre considérable de longues apophyses semblables aux branches d'un éventail, et sur chacune de ces branches s'attache un rayon qui est articulé jusque près de la base, et qui bientôt se ramifie en un grand nombre de filets. Formule: 3 ou 4, 1, 9; 8, I, 2 ou 3. Les articulations des rayons sont toutes plus larges que longues. La nageoire elle-même est peu échancrée, quoique large; elle se rapproche, sous ce rapport, de la caudale des Brochets. Les osselets interapophysaires qui supportent la dorsale et l'anale sont aussi vigoureux que les apophyses auxquelles ils correspondent, mais plus serrés; il y en a ordinairement deux pour une apophyse.

Les écailles sont très-allongées et marquées de stries longitudinales et parallèles qui rappellent un peu les écailles de certains Scombéroïdes à long bec, par exemple, celles du genre Tetrapterus.

Les os de la tête ne sont pas assez bien conservés pour fournir des caractères spécifiques de quelque importance. Il paraît toutefois que la tête était large et entièrement recouverte d'écailles; l'on peut en outre présumer, d'après la position reculée des jugaux, que le museau était très-allongé et la gueule grande.

Il existe un grand nombre de plaques de cette espèce dans les diverses collections de France, entre autres, au Muséum, à l'Ecole des Mines, dans les collections de M. de Drée, de M. Alex. Brongniart, dans la collection de la Société géologique de France et du musée de Strasbourg. Les originaux de ma planche se trouvent à l'Ecole des mines.

11. Sphenolepis Cuvieri Agass.

Vol. 5, Tab. 44.

Syn. *Cuvier*, Rech. sur les Ossem. Fossiles, Tom. III, pl. 76, fig. 11 et pl. 77, fig. 8, 9. 10, 11, 12, 13 et 15.

Cette espèce est du petit nombre des poissons qui ont été trouvés dans les platrières de Montmartre, et comme elle en est l'un des fossiles caractéristiques, je ne saurais mieux faire que de le dédier à la mémoire du grand naturaliste qui l'a lui-même recueillie dans ces carrières, d'où son génie sut évoquer toute une création. On en trouve une description et des figures dans les *Recherches sur les Ossemens fossiles*.

Parmi les exemplaires déposés au Muséum de Paris, il s'en trouve plusieurs qui sont à-peu-près entiers entre autres les originaux de mes figures 1 et 2, que j'envisage comme le type de l'espèce. Ils ont cette forme élancée qui caractérise tous les Esocides. La colonne vertébrale est composée d'environ cinquante vertèbres, dont quinze seulement sont caudales: toutes les autres sont abdominales, de façon que la cavité intestinale occupait plus des deux tiers de la longueur du tronc. Les vertèbres sont du reste très-uniformes. En revanche, les apophyses sont très-inégales; celles de la partie postérieure du tronc sont vigoureuses et atteignent presque le bord dorsal, tandis que celles de la partie antérieure, jusqu'à l'origine de la dorsale, sont très-grèles et beaucoup plus courtes. La dernière vertèbre caudale se ramifie en un nombre considérable d'arêtes ou d'apophyses qui portent la caudale; il n'y a que les petits rayons simples qui soient supportés par les apophyses des quatre vertèbres précédentes. Les premiers osselets de l'anale sont assez forts, quoique dépourvus de crêtes latérales; mais ils se rapetissent très-brusquement en arrière. Les nageoires sont en général petites; la dorsale n'occupe que la septième ou huitième partie du bord dorsal; son insertion est un peu en arrière des ventrales; elle se compose d'environ une douzaine de rayons, dont le second est le plus long; le premier, qui est simple, n'atteint que les deux tiers de la longueur du second. La caudale paraît ronde, d'après les exemplaires que j'ai pu examiner; mais on n'en reconnaît pas moins, dans le mode d'articulation des rayons, les deux lobes dont elle est composée. Les petits rayons antérieurs sont peu serrés et passent insensiblement aux rayons principaux. L'anale commence au delà de l'extrémité de la dorsale; elle ne compte que six ou sept rayons tous branchus, à l'exception du premier, qui est aussi ici plus court que les autres. Les ventrales sont beaucoup mieux fournies, mais leurs rayons sont très-fins; leur insertion est un peu en avant de celle de la dorsale. Les pectorales, dont on n'aperçoit que quelques traces derrière l'opercule, ont l'air d'avoir été courtes et larges.

Outre ces exemplaires, on a trouvé dans la même localité des fragmens de poissons beaucoup plus volumineux, mais qui pourraient cependant avoir appartenu à la même espèce,

entre autres une tête avec la partie antérieure du tronc (fig. 3), deux os détachés de la tête, dont un sphénoïde (fig. 11) et un préopercule (fig. 12), une série de vertèbres isolées de taille concordante (4 à 9) et une plaque operculaire isolée (fig. 10).

La tête, dont je donne la figure (fig. 3), a tout-à-fait l'apparence d'une tête de Truite; elle est grosse, obtuse, et la mâchoire inférieure est armée de dents coniques très-acérées; mais le bout du museau est tronqué, ensorte que sa forme naturelle était certainement plus effilée. Le sphénoïde est moins grêle que dans le Brochet. Le préopercule est très-ouvert, et dilaté en forme de spatule à son extrémité antérieure.

Quant aux vertèbres, je ne doute pas qu'elles n'aillent fort bien avec la tête que nous venons de décrire; mais tout en les inscrivant sous le nom de *Sphenolepis Cuvieri* dans la planche, je dois cependant faire remarquer qu'elles sont non seulement beaucoup plus grandes, mais aussi qu'elles sont proportionnellement beaucoup plus courtes que dans les deux exemplaires de fig. 1 et 2. On y reconnaît du reste tous les détails de l'organisation des vertèbres des *Sphenolepis*, telles que nous avons appris à les connaître chez le *Sph. squamosseus*. Ce n'est qu'autant qu'on trouvera un squelette entier composé de vertèbres de cette grandeur qu'on pourra dire avec certitude s'il appartient au *Sph. Cuvieri*, ou si c'est une espèce à part.

CHAPITRE V.

DU GENRE ISTIEUS Agass.

C'est l'un des genres les mieux caractérisés de toute la série des Cycloïdes abdominaux, mais en même temps l'un des plus difficiles à classer sous le rapport de la famille. Je l'envisageai dans l'origine comme un Scombéroïde, à cause de sa ressemblance extérieure avec les Elacates. Cependant je n'avais pas réussi à découvrir des traces distinctes d'épineux en avant des rayons branchus de la dorsale, et aujourd'hui que j'en ai fait une étude plus détaillée, je doute fort de leur existence. D'un autre côté, la présence de grandes écailles, comme n'en a aucun Scombéroïde, la position des ventrales qui sont abdominales, celle de l'anale, qui est très-reculée, et enfin la forme de la caudale, rapprochent évidemment ce genre des Esocides, à la suite desquels je crois devoir lui assigner sa place. A cette occasion il n'est pas inutile de faire remarquer que les Esocides et les Scombéroïdes ont une très-grande analogie, et que n'étaient les rayons épineux du dos de ces derniers et la différence dans la position des ventrales, il faudrait réunir ces deux familles. A côté de ces analogies, les Istieus se distinguent par des caractères très-tranchés qui font qu'on les reconnaît aisément entre tous les poissons fossiles. Et d'abord, les vertèbres sont excessivement courtes et proportionnellement plus nombreuses que dans la plupart des Cycloïdes. Mais ce qui est plus remarquable encore, c'est que les osselets interapophysaires sont moins nombreux que les apophyses; ce qui n'existe, à ma connaissance, chez aucun autre poisson. La dorsale s'étend sur tout le bord dorsal, et rappelle un peu la longue dorsale des Ophicéphales. L'anale est rejetée très en arrière, de manière que son extrémité atteint la base de la caudale. La tête est assez développée, plus longue que haute; la gueule est petite, et les mâchoires sont armées de petites dents crochues.

Ce genre paraît limité aux terrains crétacés, j'en connais jusqu'ici quatre espèces provenant du grès-vert de Westphalie.

I. Istieus grandis Agass.

Vol. 5, Tab. 18.

Cette espèce est de grande taille et assez trapue, malgré le grand nombre de vertèbres qui entrent dans la composition de la colonne vertébrale. La tête est fort longue, car elle occupe le quart de la longueur totale. Enfin le caractère qui constitue le trait le plus distinctif du genre, la disproportion entre les osselets interapophyses et les apophyses, est surtout bien accusée dans cette espèce. Le nombre des osselets est à-peu-près double de celui des apophyses, avec lesquelles ils se rencontrent par leur sommet à la moitié de la hauteur, entre la colonne vertébrale et le bord dorsal. Les apophyses sont très-grêles et longues. Les vertèbres qui les portent sont très-courtes, sans autres apophyses articulaires qu'un renflement annulaire là où deux vertèbres se rencontrent; elles s'atténuent vers l'extrémité postérieure, mais en conservant les mêmes proportions dans leurs dimensions. Les côtes sont grêles et fort longues; elles paraissent même atteindre le bord ventral. La cavité abdominale a dû être fort grande, car elle s'étend fort loin en arrière. Je compte au moins vingt-cinq vertèbres jusqu'à l'insertion des ventrales. Un peu en arrière les apophyses sont très-courtes, et c'est sans doute là la limite entre la région abdominale et la région caudale. La dorsale commence immédiatement derrière la nuque, et s'étend d'une manière très-uniforme jusqu'à l'origine de la queue. Il y a, en avant des rayons branchus, quatre rayons simples qui sont plus courts que les autres. Les suivans sont tous distinctement bifurqués. Chaque rayon s'articule au moyen d'un renflement basilaire très-considérable sur un osselet interapophysaire qui a lui-même un renflement semblable, et il en résulte une série d'articulations très-fortes qui ne laissent pas que de donner au squelette une grande solidité. Il est évident que les osselets de la dorsale sont la partie la plus robuste du squelette; ils sont surtout très-vigoureux au milieu de la nageoire, où ils sont en même temps à-peu-près aussi longs que les apophyses. Les osselets de l'anale sont bien moins vigoureux; j'en compte douze dans notre exemplaire, et pour chacun un rayon. La nageoire elle-même est petite et séparée de la caudale par un espace à-peu-près égal à sa propre longueur. Les ventrales sont situées au milieu du corps; elles sont composées de cinq ou six rayons assez longs et très-divisés. Il n'y a que quelques os de la tête qui soient conservés; ce sont l'opercule, le subopercule, le préopercule et cinq rayons branchiostègues.

C'est une espèce du terrain crétacé. L'exemplaire de la figure supérieure, qui fait partie de la collection de M. le comte de Münster, provient des Baumberge près de Münster; le grand exemplaire se trouve au Muséum de Paris, et paraît provenir de la même localité, à en juger d'après la roche.

II. Istieus macrocephalus Agass.

Vol. 5, Tab. 16.

Dans cette espèce, la longueur de la tête égale plus du quart de la longueur totale. Elle est en même temps fort haute, et paraît l'emporter, à cet égard, sur le tronc. La colonne vertébrale, d'abord assez grosse, s'amincit considérablement vers la queue; mais les vertèbres n'en conservent pas moins leurs dimensions relatives, et sont toujours au moins du double plus hautes que longues. Leur nombre est de quatre-vingt dans un petit poisson de sept pouces de long (voyez la figure supérieure). Dans cette espèce, comme dans la précédente, les osselets interapophysaires sont moins nombreux que les apophyses, mais ils sont bien moins vigoureux et surtout moins longs; il y en a aussi ici un pour deux apophyses, mais ils sont en même nombre que les rayons de la dorsale. Les nageoires sont fort bien conservées et nous permettent par conséquent une étude détaillée de leur structure. La caudale, bien que divisée en deux lobes, se fait remarquer par sa forme arrondie ou subtronquée. Les rayons sont fort gros et divisés nombre de fois. Mais il y a à la base de chaque lobe une quantité considérable de petits rayons simples; j'en compte au moins une douzaine au lobe supérieur, qui passent insensiblement aux grands rayons branchus. La dernière vertèbre est divisée en un certain nombre d'apophyses disposées en éventail, et dont les quatre principales portent les grands rayons de la caudale, tandis que les autres, plus petites, portent les petits rayons simples des bords de la nageoire. La dorsale est très-uniforme, au moins dans le grand exemplaire de Tab. 16; elle commence à une petite distance de la nuque, et s'étend jusque près de l'origine de la caudale. Il y a à cet égard une différence assez marquée entre les deux exemplaires figurés. Dans le petit, les rayons diminuent beaucoup plus brusquement, et les premiers sont au moins du double plus longs que ceux qui sont en face des ventrales, ce qui n'a nullement lieu dans le grand exemplaire. Est-ce là une variété d'âge, ou bien cela tient-il à l'état de conservation de cette plaque? C'est ce qu'on ne pourra décider que lorsqu'on possédera un plus grand nombre d'exemplaires. L'anale est composée d'une douzaine de rayons assez gros et divisés nombre de fois. Les ventrales n'ont guère que sept rayons, qui sont à-peu-près de même longueur que ceux de l'anale, et comme eux fortement divisés. Les pectorales, qui ne sont conservées que dans le petit exemplaire, ressemblent fort aux ventrales. Quelques-uns des os de la tête sont aussi très-bien conservés, et entre autres les pièces operculaires; la mâchoire inférieure se voit assez distinctement dans le grand exemplaire.

C'est une espèce de la craie. L'original de la grande figure de ma planche se trouve au muséum de Paris; celui de la petite au musée de Bonn. Ils proviennent des Baumberge près de Münster.

III. Istieus microcephalus Agass.

Vol. 5, Tab. 17.

C'est une espèce très-ramassée; avec cela la tête est plus courte que chez les précédentes, car elle n'égale guère que le cinquième de la longueur. Mais comme elle est en même temps plus haute, elle n'en paraît que plus massive. En revanche, la colonne vertébrale est grêle, quoique composée d'un nombre de vertèbres qui se monte à plus de quatre-vingt. Les dernières sont au moins de moitié plus petites que les autres ; elles n'ont pas d'apophyses articulaires, mais leurs articulations sont indiquées par des étranglemens distincts ; toutes se distinguent par une apparence caverneuse très-marquée. Les côtes sont longues et très-serrées. Les apophyses épineuses sont plus grêles, surtout celles des vertèbres abdominales ; celles des vertèbres caudales sont un peu plus robustes, mais en même temps plus courtes et plus arquées. Comme dans les espèces précédentes, les osselets interapophyses sont bien moins nombreux que les apophyses, et comme ils ne sont pas très-larges, ils n'en paraissent que plus espacés, excepté à l'origine de la dorsale, où ceux qui portent les rayons simples de la dorsale sont très-rapprochés. A part ces quelques rayons simples, la dorsale est très-uniforme ; elle commence au tiers de la longueur, par conséquent plus en arrière que dans aucune autre espèce, et s'étend jusque près de la queue. Les rayons de l'anale sont plus longs que ceux de la dorsale ; leurs osselets, en revanche, sont plus courts. Les ventrales sont insérées au milieu du bord abdominal ; elles comptent environ huit rayons, tous très-divisés. Il existe en avant et au dessus des ventrales un grillage d'osselets particuliers qui s'entrecroisent avec les côtes, et qui paraissent être des arêtes musculaires costales abaissées sur les côtes. Parmi les os de la tête, on distingue les rayons branchiostègues qui sont robustes et fortement arqués en arrière. La gueule est peu fendue, et l'on remarque au bord de la mâchoire supérieure une rangée de dents crochues et très-acérées. Le museau est court et tronqué. Les écailles n'ont laissé que des traces très-frustes qui prouvent cependant qu'elles étaient grandes.

Cette espèce provient, comme les précédentes, du terrain crétacé des Baumberge. Les originaux se trouvent au musée de Bonn et dans la collection de M. le comte de Münster.

IV. Istieus gracilis Münst.

Vol. 5, Tab. 15.

On éprouve quelques difficultés à classer convenablement ce poisson. M. le comte de Münster qui a bien voulu m'en communiquer le dessin le range dans le genre Istieus. C'est en effet de ce type qu'il se rapproche le plus, tant par la forme de sa tête que par le grand nom-

bre de ses vertèbres, dont il y a au moins quatre-vingt-dix, et par la forme des apophyses épineuses, qui sont excessivement grêles. A tous ces égards, l'analogie est parfaite. Mais d'un autre côté, les côtes sont beaucoup plus courtes que chez les autres Isticus, et ce qui est le plus frappant, la caudale qui est très-peu fourchue dans les espèces décrites ci-dessus, est ici partagée en deux lobes fort longs et très-pointus. Il est probable que ce n'est que par accident qu'ils sont si rapprochés au lieu d'être étalés; mais la nageoire n'en est pas moins très-différente. Ses rayons sont du reste très-grêles et divisés nombre de fois. Plusieurs vertèbres supportent la caudale; à cette fin, leurs apophyses sont considérablement allongées. L'anale et les ventrales ont la même position que dans les autres Isticus. La première commence à l'endroit où le tronc se rétrécit vers la queue; elle a environ un pouce de long et est arrondie à son extrémité. Les ventrales tiennent le milieu du ventre; elles sont tronquées à leur extrémité et comptent huit ou neuf rayons. Leur position très-reculée me fait supposer que la cavité abdominale était très-grande. La dorsale à son tour présente plusieurs particularités; ses rayons sont très-fins et paraissent être fort courts. Les osselets interapophysaires ne sont visibles que près de la queue; mais il paraît qu'ils sont aussi bien plus nombreux que les apophyses. La dorsale commence près de la nuque et s'étend jusqu'à la distance d'un pouce environ de l'origine de la caudale. Toute la surface du tronc est recouverte de grandes écailles, plus hautes que longues, régulièrement arrondies en arrière et sans aucune trace de crénelures, d'où je conclus que notre poisson est bien réellement cycloïde.

Parmi les os de la tête on distingue les pièces operculaires, les rayons branchiostègues, le jugal, les mâchoires et une partie des os du crâne; mais leur état de conservation ne permet pas de les décrire en détail.

L'espèce a été découverte par M. le comte de Münster dans le grès vert des environs de Münster.

DE LA FAMILLE DES HALÉCOIDES.

(Comprenant les Clupes et les Salmones.)

CHAPITRE I.

DES HALÉCOIDES EN GÉNÉRAL.

On sera peut-être étonné de me voir réunir sous un même chef deux familles que tout le monde envisage comme très-distinctes. J'ai néanmoins la conviction que les caractères d'après lesquels on les distingue communément sont insuffisans, du moment qu'on les soumet à un examen détaillé. J'ai déjà eu l'occasion de faire remarquer plus haut, au chapitre des Esocides, que la présence de la nageoire adipeuse, qui sert communément à la diagnose des Saumons, n'est pas un caractère suffisant pour une séparation pareille, surtout quand on connaît les variations auxquelles la dorsale est assujétie et les métamorphoses qu'elle subit dans le cours du développement, depuis l'embryon jusqu'à l'adulte. Le squelette qui détermine en général la physionomie et les allures de l'animal, semble au premier abord offrir des différences notables dans les différens genres de ces deux familles, et, en effet, si l'on compare le squelette d'un Hareng avec celui d'une Truite, on trouve dans le premier un système d'osselets au bord ventral qui servent en quelque sorte de complément aux côtes (les côtes sternales), en formant avec elles une grille continue tout autour de la cavité abdominale. Le squelette de la Truite n'offre rien de semblable. Or des différences aussi notables dans la charpente osseuse ne sont-elles pas plus que suffisantes pour une délimitation rigoureuse? Ici se présente une difficulté; c'est qu'il y a parmi les poissons que l'on range parmi les Salmones à cause de leur adipeuse, des genres où ces mêmes côtes sternales se retrouvent, par exemple les Serrasalmes. D'un autre côté, on a rangé parmi les Clupes des poissons qui en sont dépourvus (les Engraulis, les Elops). Pour pouvoir tracer des limites précises entre ces variations, il faudrait connaître le squelette de tous les genres que l'on range dans ces deux familles. Or c'est là un travail qui reste à faire, car le nombre des genres qui ont été étudiés sous ce rapport est très-limité. Il existe sans doute aussi des variations notables dans les détails du crâne. Mais ces

variations sont trop secondaires et offrent des transitions trop nombreuses pour qu'on puisse les envisager autrement que comme des caractères génériques. C'est ainsi que le maxillaire supérieur des véritables Clupes est composé de plusieurs lames placées les unes derrière les autres, tandis qu'il est simple dans la plupart des Salmones. Cependant les Corégones, qui sont des Salmones, ont un intermaxillaire supérieur conformé comme celui des Harengs, et même dans le genre Salmo proprement dit, il y a une petite pièce accessoire au bord postérieur du maxillaire supérieur. La dentition offre aussi, dans les deux groupes, des modifications analogues. C'est ainsi que les véritables Harengs sont presque entièrement dépourvus de dents, comme les genres Coregonus et Anodus du type des Salmones ; tandis que les Anchois ont les mâchoires bien armées, comme la plupart des Saumons.

Si maintenant nous examinons les ressemblances qui existent entre les deux groupes des Salmones et des Clupes, nous trouverons qu'elles sont des plus intimes, à tel point qu'il est peu de familles parmi celles qu'on envisage comme le mieux caractérisées, où il existe une si grande conformité dans la structure et la combinaison des parties essentielles. Il suffit de rappeler que ce sont les seuls poissons chez lesquels le maxillaire supérieur fait réellement partie du bord supérieur de la mâchoire et sert à la préhension des alimens. Leur physionomie générale est aussi à-peu-près la même. Ce sont les uns et les autres des poissons réguliers, fusiformes, rarement trapus, pourvus de grandes écailles. Ils sont en outre Malacoptérygiens et abdominaux.

Avec de pareilles affinités, on peut bien se croire autorisé à laisser provisoirement ces deux familles réunies, jusqu'à ce que des études plus étendues permettent de faire de nouvelles coupes, et c'est pourquoi je les réunis ici sous le nom de *Halécoïdes*. Je me propose du reste de soumettre ces familles à une nouvelle révision, dans mon Histoire naturelle des Poissons d'eau douce, où j'aurai à m'occuper exclusivement des types vivans. Déjà le prince de Canino et M. J. Muller ont fait subir des modifications importantes à l'arrangement de ces poissons, d'où il résulte qu'il faudra probablement les diviser en plusieurs groupes du moment où l'on ne voudra pas les laisser réunis en une seule grande division ; car, je le répète, la présence d'une nageoire adipeuse n'est pas suffisante pour distinguer les Salmones des Clupes. Il existe d'ailleurs une famille, celle des Silures, où une partie des genres sont dépourvus d'adipeuse, tandis que d'autres en ont une très-allongée. En attendant, j'ai cru utile de faire connaître le squelette de trois genres, appartenant l'un aux Salmones et les deux autres aux Clupes, et dont l'on trouvera plus bas la description, aux chapitres des genres Mallotus et Alosa.

Je ferai encore remarquer que ces deux groupes, si nombreux en espèces et surtout en individus, représentent un type relativement très-récent, dont les premières traces apparaissent dans la craie.

CHAPITRE II.

DU GENRE MALLOTUS Cuv.

Le genre des Loddes (Mallotus), a été établi par Cuvier, pour un petit poisson de la famille des Salmones voisin des Corégones et des Eperlans, qui habite les mers septentrionales, où on l'emploie comme appât à la pêche de la Morue. Comme le même poisson se trouve aussi à l'état fossile dans ces contrées, il acquiert par là même une importance d'autant plus grande pour l'ichthyologie comparée.

Mallotus villosus Cuv.

Vol. 5, Tab. 60.

Syn. *Salmo groenlandicus* Bloch pl. 381. — *Clupea villosa* Gmel. — *Clupea sprattus* De Blainv. Ich. p. 63.

On trouve sur les côtes du Groënland des rognons de marne qui contiennent à l'intérieur un squelette de poisson qui a la forme, les dimensions et tous les caractères du Mallotus ; et il paraît, au dire des voyageurs que ces noyaux fossilifères y sont assez communs, et qu'ils se forment continuellement sous les yeux des indigènes, lorsque ces poissons sont jetés sur la côte. Pour ma part, j'ai vainement cherché des différences entre les exemplaires pris vivans dans la mer et ces individus fossiles. Afin de mettre les naturalistes à même de juger la question par eux-mêmes, j'ai placé en regard sur ma planche le squelette d'un individu frais et plusieurs de ces fossiles. A voir ce squelette et sa grande ressemblance avec celui des Corégones, on ne doute pas qu'il n'appartienne au groupe des Salmones. La colonne vertébrale est composée de quarante vertèbres abdominales et de vingt-huit caudales. Les dernières abdominales et les premières caudales sont à-peu-près aussi hautes que longues ; mais les premières abdominables sont bien plus courtes. et les dernières caudales sont plus longues que hautes. Toutes ces vertèbres ont en général une apparence poreuse; elles sont surmontées d'apophyses épineuses, grêles et courtes, et munies d'une double rangée d'arêtes musculaires le long de l'abdomen. Les côtes sont excessivement grêles, mais plus longues que les apophyses épineuses. Il y a une grande différence entre les osselets interapophysaires ; ceux de la dorsale sont très-grêles, au nombre de quinze, qui sont à-peu-près tous d'égale longueur, et in-

sérés entre les trente-deuxième et trente-neuvième vertèbres abdominales. Ceux de l'anale sont beaucoup plus grands, renflés en massue à leur extrémité supérieure et garnis de petites crêtes près de l'insertion des rayons. J'en compte vingt-et-une qui correspondent aux seize premières apophyses caudales.

Les nageoires sont bien développées. La dorsale est insérée à-peu-près au milieu du corps, plutôt plus près de la tête que de la queue ; du moins c'est ainsi que je l'ai trouvée dans tous les exemplaires que j'ai examinés, bien que Cuvier prétende qu'elle est plus en arrière que le milieu. Son insertion est exactement opposée à celle des ventrales ; ses rayons sont au nombre de quatorze ; les deux antérieurs sont simples, et le premier, qui atteint à-peu-près les deux tiers de la longueur du second paraît même n'être pas articulé. La caudale est échancrée en arrière et abondamment fournie de rayons ; les petits rayons simples de la base de la nageoire sont surtout nombreux. Formule : 15 à 18, I, 9 ; 8, I, 12 à 15. La moitié postérieure de la dernière vertèbre se divise en cinq ou six branches réunies par de minces cloisons osseuses, qui portent les grands rayons ; les apophyses des quatre ou cinq vertèbres précédentes ne servent de support qu'aux petits rayons. Les ventrales sont grandes, composées de sept gros rayons très-branchus précédés d'un rayon simple qui est à-peu-près d'égale longueur. Les os pelviques qui les portent sont fort minces et petits. Les pectorales sont également très-larges, mais composées d'un nombre de rayons bien plus considérable, car il n'y en a pas moins de dix-huit, formant ensemble une nageoire bien arrondie, portée par une ceinture thoracique très-grêle. Le premier rayon seul est simple ; les os carpiens sont placés obliquement à la suite les uns des autres et forment une longue base d'insertion pour les rayons. Il nous reste enfin l'anale, qui est fort grande et d'une conformation assez particulière. Nous avons déjà vu que ses osselets interapophysaires l'emportent de beaucoup sur ceux de la dorsale ; quant aux rayons, il est à remarquer que les antérieurs sont plats, cornés et en général peu fourchus ; les trois premiers sont même complètement indivis, tandis que les derniers et ceux du milieu sont très-branchus. Le nombre total des rayons est égal à celui des osselets, c'est-à-dire de vingt-un. Je n'ai pas pu m'assurer si cette conformation est, comme on le prétend, propre aux mâles seulement, tandis qne les femelles auraient toujours une anale plus petite. On dit aussi que les différences que l'on remarque dans les dimensions des pectorales et des ventrales sont simplement sexuelles. Pour s'en assurer il faudrait pouvoir examiner un certain nombre d'exemplaires frais.

Tous les os de la tête, surtout ceux du crâne et de l'opercule, sont papyracés, grêles et disposés comme dans les Corégones ; seulement la gueule est fort grande, les os palatins sont allongés et armés de fines dents en velours ras, ainsi que les petits intermaxillaires, les grands maxillaires supérieurs et les longs mandibulaires. L'os lingual a également de fines dents. Le nombre des rayons branchiostègues est de huit. L'orbite, de moyenne grandeur, est au milieu de la tête.

Les exemplaires de M. Brongniart, les plus beaux que j'aie jamais vus, sont remarquables

par leur parfaite conservation. Tous deux mâles, ils présentent la singulière conformation des rayons antérieurs de l'anale (fig. 2), la même disposition et le même nombre de rayons que dans les exemplaires vivans pêchés sur la côte. La colonne vertébrale, les petites côtes, les arêtes musculaires si grêles, les dorsales, les ventrales, les pectorales et les caudales présentent toujours les mêmes proportions et la même composition. Il y a plus : les exemplaires de M. Brongniart permettent même de voir l'empreinte distincte des écailles prolongées de la ligne latérale. Il y en a aussi de fort beaux au Musée de Stuttgart, où les dents surtout sont très-visibles (*).

(*) Pour donner une idée des modifications que le squelette présente dans les différens genres de poissons du groupe des Halécoïdes, je joins à cette description celle du squelette d'un genre qui n'a point jusqu'ici de représentans fossiles, le genre *Elops* L., que Cuvier place à la suite des Anchois, dans la famille des Clupes. D'après ses caractères extérieurs, ce genre diffère des Harengs, en ce que le ventre n'est pas tranchant et le corps moins comprimé, et en ce qu'il possède un nombre bien plus considérable de rayons aux ouïes (jusqu'à trente et davantage). Les ventrales sont aussi plus avancées.

Le squelette de l'*Elops saurus*, représenté Tab. G, fig. 1, est au premier abord très-semblable à celui de l'Alose (Tab. L) et du Mallotus (Tab. 60). Mais si on l'examine attentivement, on trouve qu'il diffère de l'un et de l'autre par plusieurs particularités, et qu'il est à plus d'un égard intermédiaire entre ces deux genres. La colonne vertébrale se compose de soixante et dix vertèbres au moins : sur ce nombre il y en a vingt-trois caudales, les autres sont abdominales. Elles sont en général aussi hautes que longues, et dans celles qui avoisinent la nuque, la hauteur excède même la longueur. Les côtes sont longues comme dans l'Alose, mais il n'y a pas de côtes sternales. En revanche, on remarque sur toutes les vertèbres, au dessus des côtes et des apophyses épineuses inférieures, de petits bourrelets qui ont tout-à-fait l'air d'être des rudimens de véritables apophyses transverses : on ne saurait en effet les confondre avec les apophyses inférieures des Clupes, auxquelles s'attache une partie des côtes, car ces mêmes apophyses inférieures existent aussi dans notre poisson à partir de la trente et unième paire de côtes, d'où elles vont en s'allongeant vers l'anale. Une autre particularité consiste dans la forme et la grosseur des apophyses musculaires, dans l'espace compris entre la nuque et l'origine de la caudale ; elles ont à-peu-près la grosseur des apophyses épineuses supérieures ; elles sont en même temps plus longues que ces dernières et atteignent seules le bord dorsal, mais elles cessent tout-à-coup à partir de l'origine de la dorsale. En revanche, les apophyses épineuses deviennent plus longues. Il n'y a pas d'arêtes musculaires aux côtes non plus qu'aux apophyses épineuses inférieures. Les osselets interapophysaires de la dorsale sont très-serrés et munis de crêtes latérales, ensorte qu'elles forment une cloison continue. Les premiers sont fortement inclinés en avant et presque horizontaux ; ceux de l'anale sont moins vigoureux. La caudale est grande, très-échancrée et à lobes pointus ; on distingue surtout le premier grand rayon qui est fort gros et simple. La dernière vertèbre se divise en plusieurs lames horizontales qui supportent les rayons du milieu de la nageoire. Les petits rayons simples sont supportés par les apophyses des avant-dernières vertèbres. La dorsale fort semblable à celle des Aloses occupe à-peu-près le milieu du dos ; elle est précédée de cinq rayons simples dont le cinquième atteint seul la longueur des rayons mous ; les premiers ne sont que de petites épines au bord antérieur supportées chacune par un osselet. L'anale est précédée de deux rayons simples dont le second est aussi long que les rayons mous : le premier n'a que la moitié de cette longueur. Les ventrales ont des rayons fins et très-divisés : le premier est gros et simple. Les pectorales enfin se distinguent de celles des Clupes et des Salmones, en ce que leurs rayons vont en diminuant de haut en bas, tandis que dans les Mallotus les plus grands rayons sont en bas et les plus courts en haut. La tête n'offre rien de particulier, si ce n'est que les sous-orbitaires postérieurs sont très-larges et prolongés jusqu'au bord du préopercule, ensorte qu'ils recouvrent presque toute la joue.

CHAPITRE II.

DU GENRE OSMERUS Art.

Déjà Artedi a distingué génériquement le petit poisson qui est connu sous le nom vulgaire d'Eperlan (Salmo Eperlanus L). C'est bien évidemment un Salmone, très-voisin de nos Truites, mais qui en diffère en ce que la membrane des ouïes n'a que huit rayons, et en ce que leur corps n'a pas de taches. L'espèce vivante est d'une taille un peu supérieure au Mallotus; mais il y a cette différence à signaler entre eux, c'est que les Osmerus, au lieu d'avoir des dents en velours, ont les mâchoires et les palatins armés de fortes dents coniques. Les nageoires sont bien développées comme chez tous les Salmones; la dorsale est opposée aux ventrales et même un peu plus reculée; l'anale est large, la caudale fourchue. Le squelette est plutôt grêle que massif.

I. Osmerus Cordieri Agass.

Vol. 5, Tab. 60 *d*, fig. 1 et 2.

Cette espèce, que je dédie au célèbre géologue, M. Cordier, est un poisson très-élancé; la tête est contenue cinq fois dans la longueur du corps, et la plus grande hauteur, en avant de la dorsale, se trouve à-peu-près dans le même rapport. Mais toute petite qu'elle est, cette tête est pourvue d'une gueule largement fendue et les mâchoires se montrent armées de dents très-distinctes. Avec cela, la tête est très-aplatie, et ce qui prouve bien que cet aplatissement n'est point un caractère accidentel, c'est que nous le retrouvons dans les deux exemplaires figurés. La colonne-vertébrale est plutôt frêle que robuste; ses vertèbres en général aussi aussi hautes que longues sont au nombre de trente-huit à quarante, dont vingt-cinq caudales. L'absence de côtes sternales, par laquelle ce genre diffère surtout des Clupes, ne peut manquer de frapper au premier abord. Les côtes elles-mêmes sont grêles et insignifiantes. Les apophyses ont l'air plus robustes, surtout les supérieures qui sont en même temps plus arquées que les inférieures. Les nageoires sont toutes très-développées. La dorsale et les ventrales sont exactement opposées; mais la première a des rayons plus longs que les ventrales.

Les pectorales sont encore mieux fournies ; elles comptent pour le moins treize rayons dans l'exemplaire de fig. 2. L'anale, qui commence un peu avant l'extrémité de la dorsale, se prolonge jusque près de la caudale, en diminuant insensiblement de hauteur ; ses rayons sont nombreux et supportés par des osselets qui vont également en décroissant d'avant en arrière. Le nombre des osselets paraît être un peu moins considérable que celui des apophyses. La caudale paraît être de toutes les nageoires la plus fruste ; ses rayons sont grêles quoique dichotomisés. Elle est soutenue par les apophyses épineuses de la dernière vertèbre caudale et en partie par celles des deux vertèbres précédentes qui cependant ne portent que les rayons extérieurs.

C'est une espèce propre au grès vert d'Ibbenbüren en Westphalie. Les originaux de mes figures se trouvent au Muséum du Jardin des Plantes à Paris et au Musée de Carlsruhe. Il en existe aussi des exemplaires au Musée de Bonn et dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

II. Osmerus glarisianus Agass.

Vol. 5, Tab. 62, fig. 3 et 4. (Sous le nom d'*Osmeroides glarisianus*).

Cette espèce se fait remarquer par sa forme très-élancée, jointe à une tête très-grosse, à-peu-près aussi haute que longue, mais qui n'en est pas moins contenue quatre et demi fois dans la longueur totale. La colonne vertébrale est très-grêle. Les vertèbres sont toutes plus longues que hautes. J'en compte près de quarante, dont vingt-trois ou vingt-quatre caudales. La dorsale est très-reculée, car son insertion correspond aux dernières vertèbres abdominales, ensorte qu'elle occupe à-peu-près le milieu du dos, correspondant à l'espace compris entre les ventrales et l'anale. Ses rayons sont peu nombreux et très-serrés, de manière que la nageoire entière n'occupe que la septième partie du bord dorsal. Les ventrales et l'anale sont très-rapprochées, mais les premières ont des rayons plus fins. Les pectorales sont assez grandes. La caudale n'est pas bien conservée, mais il ne paraît pas qu'elle ait été bien développée. Ce qu'il y a de plus remarquable dans cette espèce, c'est la présence de fortes dents crochues à la mâchoire supérieure, absolument comme dans nos truites de rivières. Il paraît qu'elles occupent surtout le maxillaire ; elles ne sont pas toutes d'égale longueur, mais toutes sont très-acérées (fig. 4).

C'est une espèce propre aux schistes de Glaris. Les originaux de mes planches se trouvent dans les collections de Lord Enniskillen et de Sir Philipp Egerton.

CHAPITRE III.

DU GENRE OSMEROIDES Agass.

Il existe dans les terrains de la craie plusieurs espèces de petits poissons voisins des Eperlans (Osmerus) et qui, comme eux, appartiennent évidemment à la famille des Salmones. Il y a même des exemplaires qui ont conservé des traces de l'adipeuse ; mais ils diffèrent des Eperlans, en ce qu'ils sont plus trapus et en ce que le pédicule de la queue est moins rétréci. On remarque aussi des différences assez notables dans la position des nageoires ; la dorsale en particulier est plus avancée, et au lieu d'être au milieu du dos, son insertion correspond au tiers antérieur. La caudale est très-développée, ainsi que les ventrales et les pectorales ; mais l'anale est assez petite. Le squelette ressemble beaucoup à celui des Clupes, sauf qu'il n'y a pas de côtes sternales. La tête est aplatie, comme chez les Osmerus, mais la gueule est plus petite, et il paraît que les dents étaient en velours ras.

Les écailles ne sont pas connues, excepté dans une espèce d'*Osmeroïdes lewesiensis* ; mais c'est justement celle dont les affinités génériques ne sont pas encore déterminées avec certitude.

L'espèce figurée (Tab. 62), sous le nom d'*Osmeroïdes glarisianus* n'est pas un Osmeroides, mais bien un vrai Osmerus.

I. Osmeroides monasterii Agass.

Vol. 5, Tab. 60 *d*, fig. 3.

L'espèce que j'appelle ainsi est un poisson trapu. La tête est grosse et contenue au moins quatre fois dans la longueur totale. La plus grande hauteur du tronc est en avant des pectorales ; de là le corps se rétrécit insensiblement jusqu'au pédicule de la queue, qui est encore fort large. La charpente osseuse est composée de vertèbres assez grosses, très-uniformes, et en général aussi hautes que longues. Il y en a au moins vingt-six, dont quinze caudales et onze abdominales. Les nageoires sont toutes bien fournies de rayons. La dorsale a son insertion à la hauteur de la huitième vertèbre abdominale ; elle est par conséquent bien plus en avant que dans le genre Osmerus. Au devant des premiers rayons articulés se voient deux rayons simples qui sont probablement des épines. Les ventrales insérées un peu en arrière de la dor-

sale, sont fort larges, composées de sept gros rayons très-branchus. L'anale est un peu moins développée ; néanmoins ses rayons sont gros et très-divisés. Les pectorales sont longues, étroites et composées de rayons plus grèles. La caudale a dû être très-vigoureuse à en juger d'après ce qu'il en reste. En avant des rayons branchus, il y a un nombre assez considérable de petits rayons simples. La gueule est peu fendue ; mais l'on remarque à la mâchoire inférieure quelques traces de fines dents. L'orbite est petite.

Cette espèce m'a été communiquée par M. le comte de Münster ; elle provient de Ringerode près de Münster d'une couche supérieure au grès vert.

II. Osmeroides microcephalus Münst.

Vol. 5, Tab. 60 *d*, fig. 4.

Cette espèce porte à bon droit le nom de *microcephalus*, car la tête est beaucoup plus petite que dans les autres espèces et elle est contenue à-peu-près cinq fois dans la longueur totale ; sa longueur égale à peine sa hauteur. La colonne vertébrale est moins uniforme que dans l'espèce précédente et compte un plus grand nombre de vertèbres. Il y en a au moins trente-deux, dont dix-sept ou dix-huit caudales, qui sont les plus grèles ; les abdominales sont un peu plus grosses. Toutes sont à-peu-près aussi hautes que longues. Les apophyses épineuses sont grèles, ainsi que les côtes et les osselets interapophysaires. Ces derniers sont en général plus nombreux que les apophyses, notamment au bord inférieur. Les nageoires sont très-grandes. La dorsale est très-rapprochée de la nuque, car elle commence déjà à la hauteur de la dixième vertèbre abdominale, et en reportant en arrière la distance de son insertion à l'extrémité du museau, le compas atteint à-peu-près l'extrémité de l'anale ; elle est composée d'au moins dix rayons branchus, qui sont précédés de deux rayons simples dont le premier s'élève au quart et le second à la moitié de la hauteur du premier rayon branchu. Les ventrales correspondent au milieu de la dorsale ; elles sont composées de cinq rayons très-divisés. L'anale a son insertion au milieu de l'espace entre les ventrales et la caudale. Son premier rayon est un rayon simple qui n'atteint que la moitié de la longueur du rayon suivant. La caudale est extrêmement vigoureuse. Son pédicule est fort large et ses rayons nombreux. Formule : 9 ou 10, I, 8, 6, I.? Ceux du milieu sont très-lâches ; les autres sont tous serrés. Les articles des rayons sont au moins aussi longs que larges.

Cette espèce a été découverte et caractérisée par M. le comte de Münster. La plaque originale qui fait partie de sa collection provient du grès-vert des Baumberge près de Münster.

III. Osmeroides lewesiensis Agass.

Vol. 5, Tab. 60 *b* et 60 *c*.

Syn. *Salmo lewesiensis* Mantell. Planche détachée in-folio.— Geol. of Sussex, pl. 40, fig. 1; pl. 33, fig. 12 et pl. 34, fig. 1 et 2.

C'est une espèce très-remarquable dont on possède de nombreux et beaux fragmens, mais dont l'affinité générique restera douteuse, aussi long-temps qu'on n'aura pas trouvé un exemplaire entier montrant la disposition exacte de toutes les nageoires. En attendant, tout porte à croire qu'elle appartient à la famille des Clupes ou plutôt des Salmones. Les différentes parties du corps dont nous possédons les débris, sont d'un grand intérêt sous le rapport ostéologique.

Il existe dans la collection de M. Mantell plusieurs fragmens du tronc qui font supposer un poisson élancé, d'au moins un pied et demi de long, en admettant que la dorsale, comme c'est ordinairement le cas dans la famille des Salmones et des Clupes, était située au milieu du corps (Tab. 60 *b*, fig. 1 et 60 *c*, fig. 1 et 2). On ne saurait méconnaître dans ces fragmens une certaine physionomie qui rappelle nos Brochets. La tête est aplatie et paraît avoir été contenue à-peu-près quatre fois dans la longueur du corps. Le tronc n'est renflé en aucun endroit du corps et il est probable qu'il se rétrécissait très-graduellement vers la queue. Il est uniformément revêtu de grandes et belles écailles qui sont évidemment cycloïdes, et dont la substance a dû être très-solide, puisqu'elles se sont si bien conservées. J'en compte douze rangées longitudinales superposées au devant de la dorsale (Tab. 60 *b*, fig. 1). Au milieu de chaque écaille se voit parfois une petite ligne longitudinale qui passe d'une écaille à l'autre, et qui rappelle à certains égards ces arêtes muqueuses qui existent sur les écailles des Salmones, à l'époque du frai; cette même carène se voit aussi sur les écailles de la ligne latérale, qui diffèrent des autres en ce qu'au lieu d'être simplement elliptiques, elles sont en forme de cœur de carte (Tab. 60 *b*, fig. 1 et 6, et Tab. 60 *c*, fig. 2). Les nageoires sont fort endommagées dans les fragmens que l'on possède; cependant il paraît que la dorsale occupait à-peu-près le milieu du dos. D'après ce qu'il en reste sur plusieurs fragmens, elle est composée de rayons serrés qui ont l'air d'être articulés et branchus. Les ventrales qui sont fort petites s'insèrent un peu en arrière de la dorsale. L'anale et la caudale ne sont pas connues. Les pectorales sont conservées dans un seul exemplaire (Tab. 60 *b*, fig. 2), où elles se voient d'en dessous, le poisson étant couché sur le dos; elles sont amples et composées de rayons branchus. La tête est la partie la mieux conservée; aussi en étudiant en détail les différens exemplaires que possède M. Mantell, on parvient aisément à reconstruire le crâne et la face. Dans la fig. 1 de Tab. 60 *c*, on reconnaît au milieu de la tête les deux pariétaux qui sont précédés des deux frontaux, et sur les côtés les os de l'appareil operculaire. Ces mêmes os notamment l'opercule, le préopercule, l'interopercule et les rayons branchiostègues se voient de profil dans

la fig. 2 ; mais c'est surtout dans l'exemplaire de fig. 1, Tab 60 *b*, qu'ils sont distincts. Nous y reconnaissons d'abord l'opercule tronqué en avant et arrondi en arrière, et montrant des plis rayonnant sur son pourtour. Au dessous se voient le sousopercule et l'interopercule ; le premier très-long et d'égale largeur d'un bout à l'autre, le second triangulaire. Au dessous sont les rayons branchiostègues dont les supérieurs, fort larges, se rétrécissent de haut en bas. Le passage des pièces operculaires aux rayons branchiostègues est très-insensible. Les os des mâchoires sont en général grêles ; on distingue le maxillaire inférieur, le maxillaire supérieur et l'intermaxillaire. La gueule est peu fendue ; quant aux dents, il n'en existe aucune trace dans cet exemplaire, mais je les ai retrouvées sur d'autres fragmens (fig. 3 et 4) que j'ai tout lieu de croire identiques ; ce qui vient à l'appui de l'opinion que le poisson est un Salmone, c'est qu'elles sont inégales ; celles de la mâchoire supérieure sont très-grosses et fort espacées ; celles de la mâchoire inférieure sont plus petites, plus nombreuses et plus serrées. Le squelette n'est connu que par quelques parties isolées, car dans la plupart des exemplaires, la charpente osseuse est recouverte d'écailles ; je n'ai vu que des vertèbres isolées, les dernières caudales entre autres m'ont paru d'une structure particulière, étant plus hautes que longues (Tab. 60 *c*, fig. 5).

Pour l'intelligence des deux planches que je consacre à cette espèce, je vais récapituler d'une manière succincte la signification des figures.

Tab. 60 *b*, fig. 1. Partie antérieure du tronc avec la tête et une partie de la dorsale.

Fig. 2. Autre fragment de la partie antérieure du corps ; la queue y est en mauvais état. On voit les pectorales et les ventrales qui montrent que le poisson était abdominal.

Fig. 3. Mâchoire supérieure vue en dessous ; deux rangées de dents entourent les branches de la mâchoire inférieure.

Fig. 4. Même tête de profil montrant le rapport des dents dans les deux mâchoires.

Fig. 5. Portion de crâne vue en dessus, et montrant les occipitaux, les pariétaux, les frontaux et l'ethmoïde.

Fig. 6. Ecailles de la ligne latérale dans leur superposition, vues à la loupe.

Fig. 7. Ecaille isolée vue à la loupe, montrant les sillons rayonnans du bord postérieur et les lignes concentriques.

Tab. 60 *c*, fig. 1. Partie antérieure du tronc vue d'en haut, montrant les os du crâne.

Fig. 2. Partie antérieure du tronc vue de profil, montrant l'appareil operculaire, la dorsale, les ventrales et les pectorales.

Fig. 3. Portion de tête montrant les mâchoires.

Fig. 4. Partie de l'appareil operculaire comprenant l'opercule, le subopercule et les rayons branchiostègues.

Fig. 5. Portion de la colonne vertébrale, montrant les premières vertèbres caudales dans leur position naturelle avec leurs apophyses allongées pour soutenir la caudale.

Fig. 6. Quelques vertèbres isolées avec des apophyses détachées.

Fig. 7. Fragment de rayon de la nageoire.

Fig. 8. Ecaille grossie à la loupe.

Tous ces échantillons proviennent de la craie de Lewes et se trouvent dans la collection de M. Mantell.

J'ai encore distingué une autre espèce d'Osméroïdes de la craie de Lewes, que je décrirai dans mes Supplémens. En attendant, je l'ai inscrite dans mes notes sous le nom d'OSMEROIDES GRANULATUS.

CHAPITRE IV.

DES GENRES ACROGNATHUS ET AULOLEPIS AGASS.

Il existe dans la craie blanche de Kent, outre l'*Osmeroides lewesiensis*, des débris de plusieurs autres poissons que je crois appartenir à la famille des Salmones ou des Clupes. Mais comme la plupart de ces débris sont très-détériorés et que par une particularité assez curieuse, l'enveloppe tégumentaire est seule bien conservée, on conçoit que la détermination offre de grandes difficultés dans une famille aussi nombreuse en genres et en espèces, que la famille des Halécoïdes. Aussi n'est-ce que provisoirement et plutôt pour ne pas confondre sur une vague ressemblance ces fragmens incomplets de la craie avec d'autres poissons mieux connus que je les décris ici sous des noms génériques particuliers. En relevant les principaux caractères que j'ai cru remarquer dans les exemplaires incomplets dont je dispose, je mettrai peut-être ceux qui possèdent des individus plus parfaits en demeure d'assigner définitivement à ces poissons la place qui leur convient dans le système.

1° Du genre Acrognathus Agass.

Acrognathus Boops Agass.

Vol. 5, Tab. 60*a*, fig. 1-4.

Le poisson que je décris sous ce nom est de petite taille, et il est probable que sa longueur n'excédait pas quatre à cinq pouces. C'est un poisson abdominal, ainsi que l'indique la position des ventrales dans l'exemplaire figuré. Or ce fait, joint à la structure des écailles qui sont grandes et distinctement cycloïdes, m'engage à placer ce poisson dans la division des Malacoptérygiens abdominaux, dans le voisinage des Osmerus. La tête est grande, large et aplatie, et il paraît que cet aplatissement s'étend aussi au reste du corps, à moins qu'il ne soit accidentel dans mon exemplaire. La tête égale au moins le tiers de la longueur totale. La gueule est largement fendue et paraît être armée de dents en brosse. L'orbite est très-grande, et c'est cette circonstance qui a valu à l'espèce le nom d'*A. Boops*. Le crâne, en revanche, est très-étroit (fig. 3). Les nageoires n'ont laissé que des vestiges imparfaits. La caudale a dû être vigoureuse; à en juger d'après la forme de la queue, on dirait même qu'elle était inéquilobe;

mais il est probable que cette disposition n'est qu'accidentelle. L'anale est très-reculée (fig. 2 et 3). Les ventrales sont rapprochées des pectorales. La dorsale, dont il n'existe que des traces imparfaites (fig. 1 et 2), avait son insertion tout près de la nuque. Les pectorales enfin sont petites et composées de rayons fins et peu développés (fig. 3). Les écailles sont, ainsi que nous l'avons dit plus haut, la partie la mieux conservée du corps; elles sont très-grandes et l'on peut conclure de leur étroitesse qu'une grande partie de leur surface était recouverte par l'imbrication; ce qui rendait par là même l'enveloppe tégumentaire plus solide. La ligne latérale est très-distincte et le canal muqueux doit avoir été fort large.

C'est une espèce propre à la craie de Lewes. L'exemplaire figuré, le seul que je connaisse, fait partie de la collection de M. Mantell. Ma fig. 1 le représente du côté gauche; la fig. 2, du côté droit; la fig. 3, d'en haut, et la fig. 4 en dessous.

2° Du genre Aulolepis Agass.

Aulolepis typus Agass.

Vol. 5, Tab. 60*a*, fig. 5-8.

Les matériaux d'après lesquels j'ai établi ce genre sont à certains égards encore plus défectueux que ceux de l'*Acrognathus Boops*, que nous venons de décrire, et à vrai dire ils se réduisent à un seul exemplaire dont la tête et les nageoires sont même très-défectueuses.

C'est un poisson assez trapu et qui par sa physionomie générale, comme par son squelette extérieur et tégumentaire, se rapproche de nos Salmones actuels. La tête paraît être assez haute; le museau est effilé et les mâchoires, d'égale longueur, sont armées de petites dents coniques très-distinctes. La colonne vertébrale qui n'est à découvert que dans la partie postérieure du tronc, est composée de vertèbres robustes plus longues que hautes, du moins dans cette partie du corps, ensorte qu'en combinant leurs dimensions avec la longueur du poisson, on trouve qu'il ne pouvait guère y en avoir plus de vingt à vingt-cinq. Les apophyses épineuses sont vigoureuses et les inférieures sont notablement plus longues que les supérieures, mais en même temps plus grêles. Les corps de vertèbres ont de chaque côté trois cavités longitudinales distinctes. Il n'existe que des débris incomplets des nageoires. La caudale est supportée par un large pédicule surmonté de rayons assez gros, articulés jusqu'à la base. Les pectorales sont composées de rayons longs et grêles; il en est de même des ventrales, qui ont leur insertion à-peu-près à la moitié du corps. L'anale est appuyée par de très-petits osselets dont il existe quelques traces à moitié distance entre les ventrales et la caudale. Les écailles sont ce qu'il y a de plus parfait dans notre exemplaire: elles sont grandes, plus hautes que longues et marquées de stries concentriques qui, examinées à la loupe, se présentent sous la forme d'autant de fins traits, tandis que le milieu de l'écaille est granulé; leur contour est subangulaire. Les écailles de la ligne latérale ont un contour un peu différent, en

ce qu'elles sont tronquées en arrière. Le canal muqueux est très-élargi à sa base ; il se rétrécit en arrière en un tube très-étroit qui s'étend jusque près du bord de l'écaille, comme on le voit par le dessin grossi de fig. 6. Les fig. 7 et 8 représentent deux vertèbres du même poisson.

L'original se trouve dans la collection de M. Mantell et provient de la craie de Lewes. Il en existe aussi quelques fragmens dans la collection de Lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, qui proviennent de la même localité.

CHAPITRE V.

DU GENRE ALOSA.

Le genre des Aloses, établi par Cuvier, comprend des poissons très-voisins des Clupes, mais qui en diffèrent par une échancrure au milieu de la mâchoire supérieure. Le squelette, quoique construit sur le même plan, présente aussi quelques légères différences dont l'on peut tenir compte dans l'étude des fossiles, lorsque l'on a à faire à des exemplaires bien conservés. C'est assez dire qu'il est fort difficile de décider si tel poisson fossile que l'on reconnaît appartenir à la famille des Clupes, est un Alose ou un vrai Hareng. L'essentiel est de pouvoir déterminer rigoureusement l'espèce, et c'est à quoi l'on arrive bien plus facilement et plus sûrement au moyen d'une étude détaillée et minutieuse.

La description suivante du squelette, destinée à faciliter l'étude détaillée de l'ostéologie de tout le groupe, est empruntée à l'Alose proprement dite (Clupea Alosa L.). poisson assez commun dans la mer du Nord et qui atteint une longueur de plus d'un pied.

SQUELETTE DE L'ALOSE. Tab. L.

Dans le squelette de l'Alose, comme dans celui de toutes les Clupes en général, la région abdominale l'emporte de beaucoup sur la région caudale; sur les cinquante-deux vertèbres dont se compose la colonne vertébrale, il y en a trente-une abdominales et vingt-une caudales. Les abdominales sont plus volumineuses que les caudales et d'ordinaire plus hautes que longues, tandis que les caudales sont plus allongées et d'apparence plus grèles. Les apophyses articulaires méritent une attention toute particulière : à peine sensibles dans les premières vertèbres abdominales, elles prennent un développement de plus en plus considérable dans la région postérieure, où partant de la base de l'apophyse épineuse au bord antérieur de la vertèbre, elles s'étendent jusqu'au bord postérieur de l'apophyse précédente; ce qui fait paraître les vertèbres beaucoup plus hautes qu'elles ne le sont réellement. Les apophyses épineuses sont longues, grèles, rarement droites, mais plus ou moins arquées et quelquefois même recourbées sur elles-mêmes en forme d'S, notamment dans la région caudale. Les côtes sont fort longues et arquées en avant. Les treize premières naissent du corps même de la vertèbre; les suivantes s'attachent à des apophyses inférieures qui vont en s'allongeant d'avant en arrière. Les côtes sternales qui ferment la cavité abdominale en bas, forment avec les côtes une grille continue

autour de la cavité viscérale : ce sont des osselets robustes, ayant à-peu-près la moitié de la longueur des côtes ; leur sommet est dilaté en forme de massue ou de marteau, de manière qu'en s'engrenant les unes dans les autres, elles déterminent une arête continue, hérissée de petites pointes qui se trouvent à l'extrémité postérieure de chaque massue. En général, il y a pour chaque côte une côte sternale, et le plus souvent elles sont même accolées les unes aux autres dans la partie qui est en avant des ventrales. Il n'y a que les trois premières côtes sternales qui fassent exception, en ce qu'elles ne correspondent pas à des côtes ; l'on voit en outre, au devant d'elles, une série de cinq plaques qui forment la continuation de l'arête abdominale vers la tête et qui ne sont autre chose que des côtes sternales sans tiges. Il existe quatre plaques semblables à l'extrémité postérieure de la cavité abdominale qui sont également dépourvues de tiges. Or comme en cet endroit les côtes cessent, tandis que les apophyses transversales s'allongent considérablement, on pourrait douter que ces dernières appartinssent réellement à la partie abdominale du squelette, n'étaient ces rudimens de côtes sternales qui ne peuvent exister que dans la région abdominale. Ce qui prouve en outre que c'est bien en arrière de ces rudimens de fausses côtes qu'il faut placer la limite entre la région abdominale et la région caudale, c'est la position de l'anus, qui est situé, comme chez tous les Clupéoïdes, à la base même de l'anale. Les osselets interapophysaires sont bien moins développés que les côtes sternales. Il y en a de deux sortes, des inermes et d'autres qui portent des rayons. Les premiers, depuis la nuque jusqu'à l'origine de la dorsale, sont à beaucoup près les plus petits. Ils sont dépourvus de crêtes latérales, et il n'y en a régulièrement qu'un pour une apophyse. Les osselets qui portent la dorsale sont non-seulement plus longs et plus serrés, mais encore garnis de crêtes latérales, de manière qu'ils forment presque une cloison continue ; j'en compte dix-huit, c'est-à-dire un de plus qu'il n'y a de rayons. Les osselets de l'anale, à l'exception du premier, n'ont point de crêtes latérales, ensorte que, quoique très-nombreux, ils ne forment cependant pas une cloison continue ; il y en a régulièrement deux pour une apophyse. Les arêtes musculaires sont longues et fortement inclinées ; elles s'attachent toutes au corps des vertèbres, et s'étendent aussi loin que les vertèbres abdominales. Les premières vertèbres abdominales en ont ordinairement deux de chaque côté. Les vertèbres caudales n'en ont pas.

Les nageoires n'acquièrent pas un développement bien considérable. La dorsale est composée de dix-sept rayons, dont quatorze articulés et dichotomisés ; les trois antérieurs sont simples ; le troisième est aussi long que les rayons branchus, mais les deux antérieurs sont sensiblement plus petits. Ces trois rayons épineux correspondent à quatre osselets, et le premier en a à lui seul deux. L'anale a des rayons plus petits, plus minces et plus nombreux que la dorsale. Les ventrales sont attachées à un os de bassin robuste qui est inséré entre la douzième et la treizième côte. Elles portent des rayons courts, mais assez gros, précédés d'un rayon simple très-vigouroux. Les pectorales sont plus longues et composées d'un nombre de rayons branchus plus considérable, en avant desquels se trouve aussi un gros rayon branchu.

La caudale est de toutes les nageoires la plus vigoureuse. La dernière vertèbre est dilatée en une large plaque, et l'on voit distinctement que les rayons qui viennent se fixer sur cette plaque l'embrassent au moyen d'une fourche, comme cela a lieu dans une foule d'autres genres. Seulement, ce qui est remarquable, c'est que la fourche des deux rayons du milieu soit beaucoup plus longue que celle des rayons voisins. La plaque vertébrale qui les porte est divisée en deux par une fissure longitudinale.

La tête présente aussi plusieurs particularités remarquables. L'opercule est oblong, plus haut que large; le préopercule est très-développé et proportionnellement fort large; son angle inférieur est arrondi; l'interopercule est plus long, mais aussi plus étroit que le subopercule. Le jugal est presque vertical ainsi que l'os transverse. La mâchoire inférieure est sensiblement plus large que la supérieure, dont l'extrémité postérieure est arrondie. Les sous-orbitaires sont étroits et tous à-peu-près également développés. Les os du crâne sont grêles; leur surface est ornée de crêtes très-minces qui s'élèvent de l'occipital impair et des occipitaux latéraux. La ceinture thoracique n'est pas très-vigoureuse; en revanche, les cornes de l'os hyoïde sont très-fortes; les rayons branchiostègues sont fortement arqués.

Alosa elongata Agass.

Vol. 5, Tab. 64.

Cette espèce paraît être très-fréquente à Oran, d'où on en a rapporté une quantité d'exemplaires en Europe. C'est un poisson de moyenne taille, qui a d'ordinaire un pied de long sur près de deux pouces de large. La tête est assez grosse, et bien plus prépondérante que dans l'espèce vivante; elle est contenue à-peu-près trois et demi fois dans la longueur totale. Les maxillaires sont plus longs que dans les vrais Clupes, et l'on y reconnaît distinctement l'échancrure du milieu qui est le caractère distinctif du genre. Les intermaxillaires sont étroits et courts; ils ne forment qu'une faible partie de la mâchoire supérieure, et ce sont les maxillaires qui en complètent les côtés; aussi n'y a-t-il que ces côtés qui soient protractiles. Les ouïes sont très-fendues et garnies de longues dentelures du côté de la bouche. L'opercule et le préopercule sont marqués de stries rayonnantes; le subopercule est coupé carrément. La dorsale a son insertion un peu en avant du milieu du corps et ses rayons sont très-serrés et, comme dans les Aloses en général, ils ne sont branchus et articulés qu'à leur extrémité. Le premier est indivis. Les osselets interapophysaires sont assez vigoureux, notamment les premiers; ils sont tous garnis de crêtes latérales et alternent un à un avec les apophyses. Les ventrales sont insérées à la hauteur des derniers rayons de la dorsale; elles tiennent à-peu-près le milieu entre les pectorales et l'anale, tandis que dans l'espèce vivante, elles sont sensiblement plus rapprochées des premières. L'anale est assez longue, mais basse, et les osselets qui la portent sont petits et grêles; son premier rayon est simple, les autres sont articulés et branchus

à leur extrémité. Les pectorales ont de fort gros rayons dont les articulations s'étendent jusqu'à la base des rayons, comme dans l'anale. La caudale est grande, largement échancrée, à lobes pointus. Le grand rayon simple de chaque lobe est précédé d'une série de petits rayons simples qui vont en s'allongeant jusqu'à atteindre le milieu du rayon principal. Le squelette intérieur est frêle comme celui de toutes les Clupes. Les vertèbres sont aussi hautes que longues et plus nombreuses que dans l'espèce vivante, car il y en a au moins soixante, dont vingt-une caudales ; toutes les autres sont abdominales. Les apophyses épineuses sont assez vigoureuses, notamment dans la partie postérieure du tronc. Les côtes sont proportionnellement plus grêles, et souvent on éprouve quelque difficulté à les distinguer des arêtes musculaires, lorsque le squelette n'est pas parfaitement intact. Les côtes sternales ne sont pas très-distinctes dans nos exemplaires ; mais on les reconnaît fort bien sur d'autres ; elles sont grêles comme les côtes elles-mêmes et dilatées au sommet. Enfin ce qui mérite d'être remarqué, c'est que les arêtes musculaires s'étendent à toutes les vertèbres, et ne sont pas limitées à la région abdominale.

Il existe un grand nombre d'exemplaires de cette espèce dans la collection de la Société géologique de France, dans les galeries du Muséum de Paris, au musée de Strasbourg et dans plusieurs collections particulières. J'ai découvert une quantité si prodigieuse d'Infusoires fossiles dans la roche qui contient ces débris de poissons, qu'on peut l'envisager, sans exagération, comme formée essentiellement des parties solides de ces petits animaux. M. Ehrenberg, qui les a déterminés plus tard, les décrit dans les Mémoires de l'Académie de Berlin pour l'année 1838.

Il faudra placer à la suite des Aloses une espèce fossile de l'argile de Londres, de Sheppy, que je crois pouvoir rapporter au genre Megalops et qui paraît avoir atteint des dimensions aussi considérables que les espèces vivantes de ce genre. Je l'ai inscrite dans mes notes sous le nom de *Megalops priscus*.

CHAPITRE VI.

DU GENRE CLUPEA.

Ce genre ne frappe par aucun caractère tranché. S'il se distingue par quelque chose, c'est par sa grande régularité et par les justes proportions de toutes les parties du corps. Aucun organe n'est développé outre mesure et l'on ne remarque aucun de ces appendices qui donnent à d'autres genres une physionomie particulière. Sa forme générale est cependant plutôt ramassée qu'allongée. Sa tête est peu volumineuse. Ses mâchoires sont dépourvues de dents. Ses nageoires sont de grandeur moyenne. La dorsale est placée exactement au milieu du dos. Les ventrales sont petites et à l'opposite de la dorsale ou un peu plus en arrière. L'anale en revanche est assez grande. La caudale est profondément fourchue. Il existe des côtes sternales tout le long de la cavité abdominale.

I. Clupea macropoma Agass.

Vol. 5, Tab. 37, fig. 3 et 4.

Syn. *Clupea sinensis* Itt. ver. Tab. 65, fig. 4. — *Clupea Thrissa* Itt. ver. Tab. 25, fig. 1. — *Clupea cyprinoides* Itt. ver. Tab. 25, fig. 2. — *Salmo marœna* Itt. ver. Tab. 48, fig. 2. — *Clupea murœnoides* de Bl. Ich. p. 39. — *Clupea thrissoides* de Bl. Ich. p. 39. — Bronn. It. n° 18, 19 et 20.

Cette espèce est commune à Monte-Bolca, et comme il en existait un certain nombre d'exemplaires dans la collection de Gazzola, l'auteur de l'Ichthyologie véronaise les a figurées sous les noms de différentes espèces vivantes. M. de Blainville a déjà reconnu que les *C. sinensis*, *C. Thrissa* et *C. cyprinoides* sont la même espèce, et comme ils n'ont rien de commun avec les poissons auxquels l'auteur italien les rapporte, il les réunit sous le nom de *C. thrissoides*. En examinant moi-même ce qu'il reste de la collection de Gazzola au Muséum de Paris, je me suis assuré que le *Salmo marœna* de l'Ittiolitologie véronaise est également identique, et que par conséquent les deux espèces de Blainville, les *C. murœnoides* et *C. Thrissoides* n'en font qu'une. Mais pour simplifier cette nomenclature, qui ne laisse pas que d'avoir ses inconvéniens, j'ai préféré remplacer les deux noms de M. de Blainville par celui de *C. macropoma*; d'autant plus que l'espèce n'a rien de commun avec le *Clupea Thrissa* de notre époque.

C'est un poisson de moyenne taille, à-peu-près comme une grande Sardine. Sa tête est obtuse, d'un quart plus longue que haute ; elle est contenue quatre et demi fois dans la longueur totale. L'insertion de la dorsale commence un peu au-delà du tiers de la longueur, de façon qu'en reportant en arrière la distance entre son origine et la pointe du museau, on rencontre à-peu-près la sixième vertèbre caudale, à partir de la queue. L'extrémité des rayons de la dorsale correspond à-peu-près exactement au milieu de la longueur. Les ventrales sont en arrière de la dorsale, et leur insertion correspond au milieu de cette dernière. L'anale est très-reculée et plus rapprochée de la caudale que des ventrales. Les rayons de l'anale sont fins et très-serrés. Il y en a au moins une vingtaine, et cependant la base de la nageoire n'a pas plus de demi-pouce. La caudale est largement fourchue. Ses rayons sont gros et distinctement articulés. Formule : 5, I, 9; 7, I, 5. Il y a au moins quatre vertèbres dont les apophyses soutiennent les rayons de la caudale, mais ce sont celles de la dernière vertèbre qui portent les grands rayons du milieu. La colonne vertébrale est robuste, composée d'au moins quarante-deux vertèbres, dont vingt-six caudales ; les autres sont des abdominales. En général, les vertèbres sont aussi hautes que longues, mais elles ne sont pas très-uniformes ; et à côté d'une vertèbre plus courte que haute, on en remarque quelquefois une ou deux qui sont plus hautes que longues. Les côtes sont longues et robustes. Les écailles sont épaisses, et là où elles n'existent pas, elles ont du moins laissé des empreintes distinctes.

Outre les exemplaires figurés qui sont au Muséum de Paris et au Musée de Munich, j'en ai vu dans la collection de M. le comte de Münster.

II. Clupea dentex de Blainv.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 4 et 5.

Syn. *Clupea dentex* de Blainv. Ichth. p. 55.

M. de Blainville décrit sous ce nom une petite Clupe de Murazzo-Strutiano, de forme allongée, qui a conservé quelques-unes de ses dents. J'ai tout lieu de croire que l'exemplaire de fig. 5 n'est autre que l'adulte de fig. 4. S'il en est réellement ainsi, les dimensions proportionnellement plus petites de la tête ne seraient point un obstacle, puisque la proportion va en décroissant avec l'âge. En tout cas, l'espèce est très-voisine du *C. macropoma*. Quoi qu'il en soit, j'envisage provisoirement comme type de l'espèce le petit exemplaire de fig. 4. Le squelette en est des plus distincts, car on y reconnaît jusqu'aux arêtes musculaires qui sont fortement inclinées en arrière. Les vertèbres sont moins longues que hautes. Leur nombre est d'au moins quarante. La dorsale a son insertion bien en avant du milieu de la longueur, de façon qu'en reportant en arrière la distance de cette nageoire à l'extrémité du museau, le compas rencontre l'origine de la caudale. Le nombre des rayons de la dorsale est d'environ douze ;

l'insertion des ventrales correspond au milieu de la dorsale. Les pectorales sont plus longues que les ventrales. La caudale est largement fourchue.

Cette espèce provient de Murazzo-Strutiano. Les originaux de mes figures faisaient partie de la collection de M. Régley.

III. Clupea Beurardi Blainv.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 2.

Syn. *Clupea Beurardi* De Blainv. Ich. p. 61.

Cette petite espèce a les plus grands rapports avec le *Clupea dentex*, et je serais même disposé à l'envisager comme identique, n'étaient quelques particularités qui méritent d'être prises en considération. La tête est proportionnellement plus longue, car elle est contenue un peu plus de trois fois dans la longueur du corps. La gueule est peu fendue. La colonne vertébrale est excessivement grêle, composée d'une quarantaine de vertèbres, dont au moins vingt caudales. Les côtes sont grosses relativement aux vertèbres, et il en est de même des côtes sternales. Les osselets, en revanche, sont très-minces, et bien que les apophyses soient serrées, il y a cependant toujours au moins deux osselets pour une apophyse. L'insertion de la dorsale est exactement au milieu du corps, en faisant abstraction de la caudale. Ses rayons sont grêles comme ceux de toutes les nageoires. L'anale est fort longue et s'étend jusqu'à la caudale. Les pectorales sont assez grandes. La caudale est distinctement fourchue.

L'original de M. de Blainville se trouve maintenant dans la collection de lord Enniskillen. On y lit l'inscription suivante de la main de Beurard : « Ichthyolite ou poisson fossile d'une espèce peu commune, que M. de Blainville a décrit sous le nom de *Beurardi*, dans le nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle et dans son Mémoire sur les Ichthyolites, pag. 61 ; sans doute parce qu'il ne l'a vue que dans ma collection, où elle a été placée par un de mes neveux, officier de marine, qui l'a rapportée du Mont-Liban, près de Gibel en Syrie, en 1817. »

L'exemplaire figuré provient de Saint-Jean-d'Acre ; il faisait partie de la collection de M. Régley.

IV. Clupea brevissima Blainv.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 6-9.

Syn. *Clupea brevissimus* De Blainv. Ich. p. 60.

Le nom de cette espèce en indique le caractère principal, qui consiste dans sa forme très-trapue. L'on pourrait même douter que ce fût une Clupe, si elle ne possédait tous les caractères essentiels du genre, et entre autres des côtes sternales très-distinctes. La hauteur égale

plus du tiers de la longueur, en y comprenant la caudale qui est longue. On ne saurait attribuer cette grande largeur à un accident, attendu qu'elle se retrouve sur tous les exemplaires dont les contours sont parfaitement conservés. J'en ai représenté quatre, afin d'en compléter autant que possible l'anatomie. La dorsale occupe au moins le tiers du bord dorsal ; elle est composée d'une vingtaine de rayons, nombre qu'on rencontre rarement chez les Clupes. L'anale en a encore davantage ; aussi s'étend-elle jusqu'à l'origine de la caudale, et l'espace qu'elle occupe est au moins égal à celui de la dorsale. En tirant une ligne verticale correspondant à l'insertion de l'anale, cette ligne rencontrerait l'insertion des derniers rayons de la dorsale (fig. 7, 8 et 9). La caudale n'a rien de particulier, si ce n'est qu'étant assez grèle. elle contraste par là avec la forme trapue du tronc. Les ventrales et les pectorales sont très-petites. La colonne vertébrale est grèle ; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que les vertèbres, loin d'être plus courtes que dans les autres espèces, comme on devrait s'y attendre, sont, au contraire, plus longues que hautes ; aussi n'en compte-t-on qu'une trentaine, dont quinze caudales et à-peu-près autant d'abdominales. Les côtes se combinent d'une manière si intime avec les côtes sternales, qu'elles ne présentent qu'une ligne homogène et continue. Les apophyses sont très-grèles ; les supérieures sont à peine plus distinctes que les arètes musculaires auxquelles elles donnent naissance. Les osselets sont petits et grèles ; ils ne paraissent pas suivre un ordre régulier dans leur disposition ; car il y en a tantôt un, tantôt plusieurs qui correspondent à une apophyse. La tête est plus longue que haute ; elle est contenue à-peu-près trois fois et demie dans la longueur du corps. On distingue fort bien dans le petit exemplaire de fig. 6 les principaux os du crâne et de la face, en particulier l'appareil operculaire.

Par sa forme trapue le *Clupea brevissima* se rapproche un peu du genre *Pristigaster*. Cependant la présence de ventrales qui manquent complètement dans le genre du Brésil et qui sont très-distinctes dans l'espèce fossile, prouve jusqu'à l'évidence que c'est bien au genre *Clupea* qu'il faut la rapporter.

C'est une espèce assez fréquente, à ce qu'il paraît, dans les schistes du Liban. Les originaux de mes figures font partie de la collection de M. Régley et de celle de M. Amic, à Paris ; j'en ai vu de nombreux exemplaires au Musée britannique. Il y en a un exemplaire au musée de Zurich, qui provient du Mont-Carmel.

V. Clupea lata Agass.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 10.

Il existe dans la collection de M. Alexandre Brongniart une plaque très-bien conservée d'une espèce qui m'a paru se distinguer de toutes les autres par la forme particulière du tronc, qui, au lieu d'être le plus large immédiatement devant la dorsale, l'est, au contraire, à la ceinture thoracique, d'où il se rétrécit insensiblement en arrière. La tête est très-grosse, et,

quoique mutilée, on peut cependant conclure de la forme de ses os, qu'elle était à-peu-près aussi haute que longue. Le squelette du tronc est, en revanche, très-grêle, et quoique notre exemplaire ne soit pas plus grand que le *C. macropoma* décrit ci-dessus, il n'en a pas moins une dixaine de vertèbres de plus (au moins cinquante); les vertèbres sont toutes plus hautes que longues, ce qui fait paraître leurs apophyses très-rapprochées. Ces dernières sont en outre très-grêles et plus ou moins arquées. Les côtes, au contraire, sont droites, et l'on distingue parfaitement les côtes sternales qui s'étendent jusqu'au bord ventral, et ont l'air de faire corps avec les vraies côtes. Un second caractère propre à l'espèce, c'est la position très-reculée de la dorsale, dont l'insertion est au-delà de la moitié de la longueur du corps. Elle ne paraît pas être très-fournie, et ses rayons sont fort grêles. La caudale ne présente rien de particulier, et l'inégalité des lobes dans notre exemplaire n'est certainement qu'accidentelle.

Cette espèce provient du Liban.

VI. Clupea brevis Agass.

Vol. 5, Tab. 62, fig. 1 et 2.

Syn. *Clupea brevis* De Blainv. — Inscrite à tort sur la planche sous le nom de M. De Blainville.

Cette espèce mérite à peine le nom de *brevis*, attendu qu'il y en a de beaucoup plus trapues. En effet, la plus grande largeur en avant de la dorsale n'égale pas même le cinquième de la longueur. La tête est contenue à-peu-près cinq fois dans la longueur du corps. La colonne vertébrale est fortement courbée en haut vers la nuque; elle se compose d'à-peu-près quarante vertèbres, dont dix-huit abdominales et vingt et une ou vingt-deux caudales. La dorsale occupe le milieu du dos; elle n'est pas bien développée et ne compte qu'une dizaine de rayons. Il en est de même de l'anale, qui n'occupe qu'une petite partie du bord ventral. Les pectorales et les ventrales sont également frustes, et l'on peut par conséquent citer comme un des caractères de l'espèce le petit nombre de rayons qui entrent dans la composition des nageoires. La caudale est d'une conformation toute particulière, du moins dans l'exemplaire de fig. 1; au lieu d'être échancrée, elle est arrondie. Reste à savoir si cette circonstance n'est pas due au hasard; autrement il ne conviendrait pas sans doute de laisser cette espèce dans le genre des Clupes. Le nombre des rayons principaux est de douze ou treize, portés par six apophyses de la dernière vertèbre caudale.

C'est une espèce propre aux schistes de Glaris. Les originaux de mes figures font partie des collections de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton. Le musée de Neuchâtel en possède aussi des exemplaires, dans lesquels la caudale est mieux conservée et moins tronquée.

VII. Clupea tenuissima Agass.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 3.

J'appelle ainsi cette espèce à cause de la ténuité de ses os; cependant il se pourrait qu'elle ne fût qu'une variété du *C. dentex*. Ce qui est certain, c'est que c'est une véritable Clupe. La tête paraît être assez volumineuse. Il y a, comme d'ordinaire, une quarantaine de vertèbres, dont la moitié au moins appartient à la région caudale. Les apophyses sont assez vigoureuses, relativement aux corps des vertèbres. Les nageoires ne sont pas assez bien conservées pour fournir des caractères précis; cependant si les rayons qu'on aperçoit sur le dos appartiennent réellement à cette espèce, ce serait un bon caractère, car aucune autre espèce n'en a d'aussi grands.

Je ne connais encore que quelques exemplaires de cette espèce, provenant de Radusa et de Mondrino, près de Rimini; ils se trouvent dans les collections du marquis de Northampton, de lord Enniskillen et de sir Philipp Egerton, dans celle de M. le comte de Münster et dans celle de la Société géologique de Londres; mais ils sont tellement fragiles qu'il est bien difficile d'en reconnaître les détails. La roche qui les contient est un tripoli très-friable, composé d'infusoires.

VIII. Clupea minima Agass.

Vol. 5, Tab. 61, fig. 1.

Cette espèce mérite bien son nom, car elle est la plus petite, non-seulement du genre, mais probablement de toute la famille. La tête est dans les proportions ordinaires. Sa longueur est contenue plus de quatre fois dans la longueur totale. La dorsale est assez longue, et comme d'ordinaire, exactement médiane. Elle compte au moins douze rayons. Les côtes sont, à ce qu'il paraît, plus grêles que les apophyses. Je compte vingt-neuf vertèbres, dont quinze abdominales et quatorze caudales.

C'est une espèce propre aux schistes calcaires du Liban. L'original de ma figure fait partie de la collection de M. Amic, à Paris.

Les espèces de ce genre qu'il me reste à décrire sont les suivantes :

1° Clupea megaptera Blainv. Des schistes de Glaris.
2° Clupea Scheuchzeri Blainv. Des schistes de Glaris.
3° Clupea leptostea Agass. De Monte-Bolca.
4° Clupea catopygoptera Agass. De Monte-Bolca.
5° Clupea minuta Agass. De Monte-Bolca.
6° Clupea Goldfussii Agass. Des environs de Bingen.

CHAPITRE VII.

DU GENRE ENGRAULIS Cuv.

Le genre des Anchois (Engraulis) a été démembré par Cuvier du grand genre des Clupes, dans lequel l'Anchois vulgaire figurait auparavant sous le nom de *Clupea encrasicholus* L. Les Anchois ont sans doute des rapports nombreux avec les Clupes, mais ils n'en sont pas moins très-nettement circonscrits et facilement reconnaissables à leur grande gueule qui est fendue jusqu'en arrière des yeux et à leur petit museau pointu qui déborde la mâchoire inférieure. Ce sont au reste des poissons réguliers, plus allongés que la plupart des vraies Clupes. La charpente osseuse est grêle. La dorsale est opposée aux ventrales, qui sont petites. L'anale occupe la moitié de l'espace entre les ventrales et la caudale. Il n'y a pas de côtes sternales.

Ce genre compte plusieurs espèces, dont une seule est fossile. D'après Cuvier, le genre *Thrissa* Cuv. ne diffère des Anchois que par un plus grand prolongement du maxillaire. D'après cela, l'on conçoit qu'il doit être à-peu-près impossible de distinguer les espèces fossiles des deux genres, lorsque la tête n'est pas conservée. Les dimensions plus considérables des Thrisses pourraient seules mettre sur la voie.

Engraulis evolans Agass.

Vol. 5, Tab. 37, fig. 1 et 2.

Syn. *Exocœtus evolans* Itt. ver. Tab. 22, fig. 2. — *Silurus Catus* Itt. ver. Tab. 39, fig. 2. — *Clupea evolans* De Blainv. Ich. p. 40.— *Exocœtus exiliens* Itt. ver. Tab. 39, fig. 5.— De Blainv. Ich. p. 39 et 40.— Br. It. n° 21

Le développement extraordinaire des pectorales, qui constitue le caractère principal de cette espèce, et qui lui a valu le nom spécifique d'*evolans*, ne peut manquer de frapper au premier coup d'œil. C'est aussi ce qui l'a fait prendre par l'auteur de l'Ichthyolitogie véronaise pour un Exocet; mais la ressemblance n'est qu'apparente entre ces deux genres, car, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut (p. 58), les Exocets appartiennent à la famille des Esocides et non à celle des Clupes. La principale différence réside dans la conformation de la tête, celle des Exocets n'ayant point ce museau pointu et cette large gueule qui caractérise les Anchois. Ces derniers ont de plus la dorsale opposée aux ventrales, tandis que dans les Exocets, elle

l'est à l'anale. Dans notre espèce fossile, la tête est fort grande et contenue seulement trois et demi fois dans la longueur du corps. Les pectorales l'emportent par leur longueur sur toutes les autres nageoires, quoique celles-ci soient bien plus développées que dans l'espèce commune. La colonne vertébrale compte environ quarante vertèbres, toutes grêles et aussi hautes que longues. Les apophyses, les côtes et les osselets interapophysaires participent de cette forme grêle, qui est le caractère de tout le genre; cependant il paraît que les apophyses inférieures sont un peu plus vigoureuses. La caudale est profondément échancrée.

Cette espèce se trouve en double plaque au Muséum de Paris. Elle provient de Monte-Bolca.

CHAPITRE VIII.

DU GENRE HALEC Agass.

Le caractère essentiel de ce genre réside dans la structure de la tête, qui présente une frappante analogie avec la tête des Elops, dont nous avons décrit plus haut le squelette (p. 100. Tab. G, fig. 1). Elle est fort large et aplatie en dessus. La gueule est fendue jusque derrière l'orbite, et, comme l'os de la mâchoire inférieure est très-étroit, sa longueur n'en ressort que mieux. L'os jugal est triangulaire, large et gros. L'orbite est grande et le crâne semblable à celui des Corégones. Les frontaux sont longs et étroits. Le suprascapulaire est fort grand, large et arrondi en arrière. Le scapulaire est un petit os allongé transversalement. Les dents sont en brosse, à l'exception de quelques-unes plus grandes et plus coniques, à la mâchoire inférieure près de son articulation. Le tronc est d'une grande régularité et le squelette fort semblable en tout à celui des Salmones. L'humérus cependant est conformé d'une manière un peu différente ; il est large en avant et légèrement arrondi et saillant en arrière, comme chez les Carpes. Le préopercule est étroit, à-peu-près droit, quoique les pièces operculaires en général soient larges et plates. Les corps de vertèbres sont petits, aussi hauts que longs, et leurs faces articulaires sont saillantes. Les apophyses épineuses sont longues et grêles. Les nageoires sont très-développées, à en juger d'après ce que nous en connaissons. La seule espèce qui soit assez bien connue, est le *Halec Sternbergii ;* c'est celle qui m'a servi de guide dans l'établissement du genre.

Halec Sternbergii Agass.

Vol. 5, Tab. 63.

L'espèce que je dédie à M. le comte de Sternberg a été découverte par ce savant distingué, dans le Plæner de Bohême. L'original se trouve au Musée de Prague. C'est un poisson de grande taille ; le fragment que j'ai figuré a plus d'un pied de long, bien qu'il ne s'étende pas au delà de la région abdominale. Sur toute cette étendue, la largeur du tronc n'égale en aucun endroit celle de la tête, et le squelette, peu massif en lui-même, n'en paraît que plus grêle, si on le compare avec cette tête robuste. J'ai indiqué plus haut en caractérisant le genre la conformation particulière de ses différens os. Les apophyses épineuses sont longues ; on en

voit surgir six derrière la ceinture thoracique, et c'est avec la sixième qu'apparaît le premier osselet interapophysaire, qui est remarquable par ses grandes dimensions, ayant près de demi-pouce de large. Peut-être est-il composé de la réunion de plusieurs osselets primitivement désunis. Les deux ou trois suivans sont également vigoureux et fort longs. Le rapport de ces osselets avec les apophyses est probablement le même que chez les Clupes, et ce n'est sans doute que par hasard qu'il paraît si compliqué dans notre exemplaire. Mais ce qui a lieu d'étonner, c'est la minceur extrême des apophyses comparées à ces osselets. Les rayons de la dorsale sont très-vigoureux, larges et fort longs. Le premier est simple, mais articulé près de la pointe. Les suivans sont plus longs, articulés dans toute leur longueur, mais également indivis. Les pectorales ont dû être également grandes; car le seul rayon qui reste est très-vigoureux. Les côtes ne présentent rien de particulier; les premières sont un peu plus longues et plus épaisses que les suivantes; toutes portent des arêtes musculaires. Il n'existe aucune trace de côtes sternales. Notre exemplaire n'a conservé ni ses ventrales, ni son anale; mais il paraît toutefois que la vingt-troisième vertèbre, en tenant compte des six premières apophyses épineuses qui se montrent derrière la nuque, était la première caudale. Les apophyses inférieures sont longues et étroites.

CHAPITRE IX.

DU GENRE PLATINX Agass.

Ce genre est très-bien caractérisé comme genre et facile à reconnaître. En revanche, il est difficile de lui assigner sa place dans la classification. Dans ma revue critique des poissons fossiles de Monte-Bolca, (Vol. 4, p. 42), je le plaçai dans la famille des Scombéroïdes; mais je crois m'être assuré depuis que ce n'est pas là sa véritable place, et qu'il convient mieux de le classer dans la famille des Halécoïdes, dont il se rapproche par ses grandes écailles et par la position de ses ventrales qui sont abdominales. Pour avoir une entière certitude à cet égard, il faudrait pouvoir étudier la structure intime des écailles, ce que ne permet pas leur état de conservation. De toute manière, on ne saurait avoir des doutes sur la solidité du genre, qui est admirablement caractérisé par le développement excessif du premier rayon des pectorales.

Volta a décrit ce genre sous le nom de *Monoptère*, nom que je n'ai pas cru devoir conserver, parce qu'on peut l'appliquer avec autant de raisons à la moitié des genres de la classe des poissons et qu'il a été donné à un autre genre.

Platinx elongatus Agass.

Vol. 5, Tab. 14.

Syn. *Esox macropterus* De Blainv. Ichth. p. 38.

Le poisson que nous allons décrire est de grande taille; il a un pied et huit pouces de long. Le corps est très-régulier. La plus grande largeur est au milieu du tronc, d'où il se rétrécit d'une manière très-uniforme, en avant et en arrière. La tête est petite et courte, car elle est contenue cinq fois dans la longueur totale. La dorsale est fort reculée, puisqu'elle ne commence qu'aux deux tiers de la longueur, à la hauteur de l'anale; elle est très-basse, composée de rayons grêles; en avant des rayons articulés se trouvent trois petits épineux dont le troisième a à-peu-près le double de la longueur des deux autres; les rayons mous sont un peu plus longs, articulés et divisés nombre de fois. J'en compte vingt en tout; les douze derniers ne paraissent pas dichotomisés; ce qu'il faut peut-être attribuer à leur position très-inclinée.

L'anale est opposée à la seconde dorsale. Ses rayons sont un peu plus longs et plus gros, mais tout aussi divisés. La caudale est petite, relativement à la taille du poisson. Les deux lobes sont à-peu-près de même largeur, mais il paraît que les rayons du lobe supérieur sont beaucoup plus gros et moins nombreux que ceux du lobe inférieur. Les ventrales sont très-petites et beaucoup plus rapprochées de l'anale que des pectorales; celle de gauche, qui a l'air intacte, ne compte que quatre rayons qui sont articulés et dichotomisés comme ceux de l'anale. Les pectorales enfin sont de toutes les nageoires les plus remarquables; elles sont d'une longueur tout-à-fait inusitée, et leur étroitesse jointe à leur forme pointue les fait encore ressortir davantage. Leur longueur excède sensiblement celle de la tête; outre cela elles sont composées d'un grand nombre de rayons très-fins, qui paraissent être tout d'une venue depuis leur insertion jusqu'à l'extrémité. Le premier rayon seul est très-large et plat et divisé transversalement à son extrémité. Il existe derrière la nuque une crête épineuse que l'on pourrait être tenté de prendre pour une première dorsale, si elle n'était pas si rapprochée de la tête. Je pense qu'elle se rattache à l'occipital supérieur.

La colonne vertébrale se fait remarquer par sa grosseur. Les vertèbres sont plus hautes que longues, cylindriques ou à peine étranglées, ce qui fait que les apophyses articulaires sont peu accusées. Il y en a vingt-neuf caudales et quarante abdominales. Les apophyses épineuses sont de grandeur moyenne, presque droites ou légèrement courbées dans la partie antérieure du tronc et fortement arquées dans sa partie postérieure. Les côtes sont fort longues et s'étendent à-peu-près jusqu'au bord ventral. Il résulte de la position de l'anale, que la cavité abdominale qu'elles entourent, est très-vaste. Les osselets interapophysaires sont excessivement grêles; il y en a un pour chaque rayon et ordinairement deux pour une apophyse. Les arêtes musculaires sont très-distinctes dans toute la partie antérieure du tronc; elles s'attachent à-peu-près à la moitié de la hauteur des apophyses supérieures et forment avec elles un angle presque droit. Les écailles sont grandes et à-peu-près d'égale forme sur tout le corps. La tête enfin est plus longue que haute. La gueule est petite, ainsi que l'orbite. Mais il n'existe aucune trace de la dentition. Parmi les os de la tête, on distingue très-bien les deux mâchoires qui sont conformées comme chez les Clupes, et les rayons branchiostègues, qui sont nombreux.

C'est une espèce de Monte-Bolca.

Je connais une seconde espèce de ce genre figurée dans l'Ichthyolitologie de Vérone, sous le nom de *Monopterus Gigas*, Tab. 47, et que j'appelle Platinx Gigas.

Il faut placer dans le voisinage du genre Platinx un type particulier de cette famille que je désigne sous le nom de Coelogaster, dont je ne connais encore qu'une espèce, que j'ai appelée *Cœlogaster analis*, et que je décrirai dans les Supplémens.

CHAPTRE X.

DU GENRE NOTÆUS Agass.

Lacépède qui le premier a signalé ces poissons, a déjà reconnu en eux un genre particulier qu'il croit voisin des Muges. Ils se distinguent en effet de tous les autres ichthyolithes par une physionomie particulière qui résulte de la combinaison de plusieurs caractères assez tranchés, tels que leur forme trapue, leurs vertèbres courtes, leur anale arrondie et leur dorsale qui s'étend à-peu-près sur toute la longueur du dos. Ce qui est plus difficile à reconnaître, c'est la famille à laquelle ce genre doit être rapporté. Toutefois l'on ne peut guère hésiter qu'entre la famille des Scombéroïdes et celle des Halécoïdes. C'est ainsi que la longue dorsale est un caractère plus habituel chez les Scombéroïdes, que chez les Clupes et les Salmones; mais j'ai vainement cherché des rayons épineux dans la partie antérieure de cette nageoire. D'un autre côté, la position des ventrales et la grandeur des écailles rappellent plutôt le type des Salmones dont il se rapproche aussi par sa forme et sa physionomie générale. Pour que l'on pût se prononcer avec certitude à cet égard, il faudrait pouvoir s'assurer si le maxillaire fait réellement partie du bord de la mâchoire supérieure; dans ce cas, ce serait réellement un Salmone, mais c'est ce dont je n'ai pu m'assurer jusqu'à présent, faute de matériaux assez complets. La caudale a bien quelque analogie avec celle des Brochets, mais d'un autre côté la forme trapue du poisson et sa longue dorsale sont tout-à-fait contraires aux caractères généraux de cette famille. Nous allons décrire la seule espèce qui soit connue de ce genre.

Notæus laticaudus Agass.

Vol. 5, Tab. 46.

Syn. *Lacépède* Ann. du Mus X, p. 234.— *Cuvier* Oss. foss. Nouv. édit. III, p. 338, Tab. 157, fig. 13.

C'est, ainsi que nous l'avons fait remarquer plus haut, un poisson trapu, remarquable surtout par sa caudale arrondie et par la largeur considérable du pédicule de la queue qui lui a valu le nom de *laticaudus*. La tête est grosse et contenue près de quatre fois dans la longueur totale. Le museau paraît être assez saillant; les mâchoires sont garnies de fines dents en cardes. Les os du crâne ont l'air d'être très-épais. La colonne vertébrale est composée de vertèbres beaucoup plus hautes que longues, qui se rapetissent singulièrement dans la région caudale. J'en compte près de soixante, dont la moitié environ appartiennent à la région caudale. Les

apophyses épineuses sont grêles et toutes arqués en arrière. D'abord assez courtes, elles s'allongent sensiblement dans le voisinage immédiat de la caudale. Les côtes sont beaucoup plus longues, du moins dans le grand exemplaire de notre planche. Les osselets interapophysaires sont à-peu-près de la taille des apophyses. Ceux de la dorsale s'étendent depuis les dix premières vertèbres abdominales environ, jusques près de l'origine de la caudale, de façon qu'il y en a au moins une quarantaine. Les nageoires, à l'exception de la caudale ont de très-petits rayons. Ceux des pectorales surtout sont très-fins et très-serrés; il en est à-peu-près de même des ventrales qui sont plus rapprochées des pectorales que de l'anale. Les rayons de la dorsale et de l'anale sont un peu plus gros et surtout plus espacés. J'ai déjà fait remarquer plus haut qu'on ne remarque pas de trace de rayons épineux à la dorsale. Les rayons de la caudale sont gros; leurs articulations sont fort distinctes, mais ils ne se divisent que près de leur extrémité. Le contour de la nageoire est circulaire comme chez les Brochets. Le nombre des gros rayons est de quatorze ou quinze, à la base desquels il y en a de chaque côté quatre ou cinq plus petits qui ne sont pas branchus. Une particularité qu'il importe de faire remarquer, c'est qu'il y en a au moins dix qui concourent par leurs apophyses allongées à soutenir la caudale. Les apophyses de la dernière vertèbre ne portent que quelques-uns des plus gros rayons. Les écailles sont grandes et ont tout l'air d'être lisses à leur bord postérieur, comme les écailles des Salmones.

Cette espèce paraît être propre au gypse de Montmartre. J'ai mentionné dans le 4me vol. p. 169 et suivantes, les autres espèces de poissons fossiles qui ont été recueillis par Cuvier dans cette intéressante localité.

DE LA FAMILLE DES ANGUILLIFORMES.

Cuvier a réuni dans cette famille tous les Malacoptérygiens Apodes, et bien que les poissons qui y figurent soient doués de caractères bien différens, on ne saurait contester qu'il n'existe entre eux une affinité très-réelle, qui se traduit surtout dans leur forme allongée et dans leur peau molle et épaisse qui laisse rarement paraître les écailles. Outre cela il est important de remarquer que tous ces poissons sont probablement cycloïdes, caractère que Cuvier ne mentionne pas et qui ajoute encore à leurs affinités réelles. Les genres de cette famille se reconnaissent à des caractères tranchés qui en rendent la détermination très-facile, même parmi les fossiles; et comme, d'un autre côté, les transitions d'un genre à l'autre sont peu sensibles, il en résulte que les différences qui servent à la diagnose des genres sont ici d'ordinaire aussi précis que le sont dans d'autres groupes les caractères de famille. Ainsi il y a parmi les Anguilliformes des genres qui ont des pectorales, (les Anguilles, les Ophidium, les Ophisures, les Gymnotes), et d'autres qui en sont complètement dépourvus (les Murènes, les Symbranches). La dorsale est tantôt très-développée (les Anguilles), tantôt faiblement accusée (les Symbranches), ou bien elle manque complètement (les Gymnotes). Les ouvertures des ouïes qui influent d'une manière si directe sur les habitudes des poissons, sont aussi soumises à des variations très-notables. Il en est de même de la tête et des mâchoires, qui tantôt sont armées de fortes dents, et tantôt en sont dépourvues. Mais comme toutes ces différences sont subordonnées à un caractère général plus prépondérant qui détermine la physionomie générale de la famille, la longueur du corps, j'envisage la famille des Anguilliformes comme l'une des plus naturelles.

On ne saurait méconnaître une affinité très-sensible entre certains poissons de la famille des Anguilles et divers genres de la famille des Scombéroïdes et des Ténioïdes, et le fait qu'en considérant la forme des écailles comme un caractère de première valeur, tous ces poissons se trouvent groupés dans le même ordre, me confirme dans l'opinion que les considérations sur lesquelles j'ai basé ma classification sont d'une valeur plus importante que la nature des rayons de la nageoire dorsale.

Le squelette n'a pas encore été étudié dans tous les genres de cette famille, mais ceux que j'ai examinés m'ont offert une grande uniformité dans l'arrangement des différentes parties de la charpente osseuse, tout en me révélant des rapports intimes avec d'autres types, entre autres avec les Gadoïdes, ainsi que nous le ferons voir ci-dessous dans la description des squelettes.

Les genres qui rentrent dans la famille des Anguilliformes sont assez nombreux (*) ; mais la plupart ne comptent qu'un petit nombre d'espèces. Il paraît qu'il en a été de même dans les époques antérieures ; car le nombre des espèces fossiles que je connais jusqu'ici est peu considérable, bien que leur première apparition remonte à l'époque de la déposition des terrains de Monte-Bolca.

Squelette de l'Anguilla fluviatilis Cuv. (*Murœna Anguilla* L.)

Vol. 5, Tab. F, fig. 2.

La colonne vertébrale, assez robuste dans la région antérieure du corps, s'atténue sensiblement dans la région postérieure, et les dernières vertèbres n'ont pas même la moitié de la grosseur de celles du milieu du corps. Le nombre total des vertèbres est de cent et quinze dans notre exemplaire ; mais il n'est pas toujours facile de savoir où finissent les vertèbres abdominales et où commençent les caudales, à cause du passage insensible des unes aux autres. Dans notre squelette, j'en compte quarante-six abdominales. Les côtes ne sont que de très-petites épines à-peu-près horizontales, attachées à l'extrémité de fortes apophyses inférieures qui vont en augmentant de longueur d'avant en arrière. J'envisage comme première vertèbre caudale celle dont l'apophyse inférieure se combine avec les osselets interapophysaires, de manière à fermer en arrière la cavité abdominale. Les vertèbres abdominales qui se trouvent en avant de cette première vertèbre caudale ont un caractère mixte qui tient à la fois des deux types. Ce ne sont plus des côtes qui s'attachent à l'extrémité des apophyses, mais des arêtes plus grêles et beaucoup plus longues qui ont tous les caractères des arêtes musculaires. L'apophyse inférieure elle-même se divise en deux branches dont l'antérieure est la plus courte. Mais si l'on fait abstraction de ces formes transitoires, on arrive facilement à distinguer une vertèbre abdominale d'une vertèbre caudale, aux caractères suivans : non-seulement les vertèbres abdominales ont des apophyses inférieures plus courtes, à l'extrémité desquelles sont attachées des côtes, mais elles ont derrière cette première apophyse inférieure une seconde apophyse moins longue, mais très-distincte ; en revanche, elles sont complètement dépourvues du processus antérieur qui porte l'arête musculaire dans les vertèbres caudales. D'après cela, l'anale n'indique pas la limite de la cavité abdominale ; elle s'étend aussi au bord ventral du poisson jusqu'en face de la quarantième vertèbre abdominale. Les apophyses supérieures des vertèbres sont en général tronquées à leur extrémité et vont en s'allongeant d'avant en arrière. On remarque surtout celles des sixième et dixième vertèbres abdominales, qui

(*) Les genres que Cuvier range dans sa famille des Anguilliformes sont les suivans : *Murœna* L. (divisé en deux groupes *Anguilla* et *Murœna*), *Ophisurus* Lacép., *Sphagebranchus* Bloch., *Monopterus* Comm., *Synbranchus* Bloch., *Apterichthys* Dumér., *Alabes* Cuv., *Saccopharynx* Mitch., *Gymnotus* L., *Carapus* Cuv., *Apteronotus* Lacép., *Gymnarchus* Cuv., *Leptocephalus* Penn., *Ophidium* L., *Ammodytes* L., auxquels il faut ajouter le genre *Haliophis* Rupp. et mon genre *Enchelyopus*.

sont de larges lames presque carrées et quelquefois même plus larges que longues. Les quatre premières vertèbres en avant de la ceinture thoracique n'ont point d'apophyses du tout, ou plutôt elles ne forment qu'une seule arête continue. Les osselets interapophysaires sont petits, dépourvus de crêtes latérales et très-serrées. Il y en a ordinairement trois pour une apophyse. A chaque osselet correspond un rayon qui s'articule avec l'osselet d'une manière très-simple. Les arêtes musculaires s'attachent au bord antérieur des vertèbres; il n'y a que les dix-huit dernières vertèbres caudales qui en soient dépourvues. La dorsale commence à la hauteur de la vingt-septième vertèbre abdominale; ses rayons, qui sont très-uniformes, s'allongent insensiblement vers la queue, où ils sont articulés et plus ou moins dichotomisés. L'anale qui forme le pendant de la dorsale commence un peu plus en arrière avec la quarantième vertèbre abdominale. Ses derniers rayons sont aussi articulés et dichotomisés.

La tête est très-petite, aplatie; le museau est pointu. La gueule est armée de dents en cardes. La mâchoire supérieure est un peu plus courte que l'inférieure. Les rayons branchiostègues sont nombreux, et forment un entonnoir très-dilaté. Ils sont en même temps très-grêles.

Squelette de l'Ophidium barbatum Linn. (*).

Vol. 5, Tab. H, fig. 1.

Le genre des Donzelles (Ophidium) a une physionomie toute différente de celle des Anguilles, dont il diffère par son corps plus comprimé, sa tête proportionnellement beaucoup plus grosse et ses branchies bien ouvertes, munies d'un opercule très-apparent. Le squelette est construit sur le même plan que celui de l'Anguille, mais plus simple. La colonne verté-

(*) J'ai déjà appelé ailleurs l'attention sur l'affinité qui règne entre les Gadoïdes et les Anguilliformes. Cette affinité ressort peut-être encore davantage de l'étude du squelette que de celle des caractères extérieurs, et c'est pourquoi j'ai figuré à côté du squelette de l'Ophidium que nous venons de décrire, celui de la Lotte (*Lota fluviatilis*) (Vol. 5, Tab. H, fig. 2). Il suffit en effet, de jeter un coup-d'œil sur ces deux squelettes pour voir qu'ils sont construits sur le même plan, surtout si l'on fait abstraction des ventrales, sur lesquelles est fondé le caractère essentiel de la famille des Gadoïdes. La colonne vertébrale est pour ainsi dire calquée sur celle des Anguilliformes, et à certains égards elle tient même le milieu entre celle de l'Anguille et celle de l'Ophidium. Les côtes s'attachent à des apophyses inférieures, et l'anale s'étend sur la région ventrale, où l'on remarque une transition insensible des vertèbres abdominales aux vertèbres caudales, comme dans l'Anguille. En revanche, les arêtes musculaires manquent et les apophyses supérieures ainsi que les apophyses articulaires ressemblent tout-à-fait à celles de l'Ophidium. La caudale est sans doute séparée de l'anale et de la dorsale, mais nous avons vu qu'il existe un acheminement vers cette forme dans l'Ophidium. Quant à la première dorsale, elle n'est qu'un lambeau détaché de la seconde, et on ne saurait lui accorder une bien grande importance, attendu qu'elle est composée des mêmes rayons, et que dans d'autres genres de la famille, le nombre de rayons des nageoires verticales varie considérablement. Il n'y a que les deux premiers rayons qui soient simples, quoique articulés. La tête diffère davantage du type des Anguilles; les os du crâne surtout sont caverneux. L'appareil operculaire recouvre plus complètement les côtés de la tête, et les rayons branchiostègues s'avancent davantage entre les branches de la mâchoire inférieure, ce qui est sans doute dû à la présence et à la position des ventrales.

brale, qui s'atténue aussi ici graduellement d'avant en arrière, est composée de soixante-trois vertèbres, et sur ce nombre il n'y en a que quinze abdominales. L'on ne remarque pas ici ces différences que nous avons signalées dans le squelette de l'Anguille entre les vertèbres abdominales et caudales. Les côtes manquent complètement; les apophyses inférieures des vertèbres abdominales ne sont pas suivies d'une seconde arête, ni les vertèbres caudales précédées d'un processus particulier, auquel s'attache l'arête musculaire. Les apophyses supérieures des premières vertèbres abdominales sont aussi moins larges que dans l'Anguille. D'après cela, les vertèbres abdominales diffèrent à peine des vertèbres caudales, si ce n'est que leurs apophyses inférieures sont plus espacées; particularité qui ne s'aperçoit qu'autant qu'on regarde le poisson en dessous. Il n'y a aucune trace d'arêtes musculaires. La dorsale s'insère entre les huitième et neuvième vertèbres abdominales; l'anale en avant de la seizième abdominale. Les osselets interapophysaires de ces deux nageoires sont excessivement grêles. Les rayons de l'extrémité de la queue, qui sont supportés par la dernière vertèbre caudale, ont une tendance à se séparer en une caudale distincte et indiquent par là un acheminement vers le type des Gades. Les caractères tirés de l'ostéologie de la tête influent d'une manière plus directe sur la physionomie du poisson. Tous ces os sont plus ramassés, d'où résulte cette forme trapue qui distingue la tête des Donzelles, de celle des Anguilles.

La ceinture thoracique est très-vigoureuse, quoique les pectorales qu'elle porte soient grêles. L'appareil operculaire est petit, mais les arcs branchiostègues occupent un large espace sur les côtés de la tête. L'orbite est fort grande et empiète sur le milieu de la joue. La mâchoire supérieure jouit d'une grande mobilité; ses os sont un peu plus longs, mais plus étroits que ceux de la mâchoire inférieure.

CHAPITRE I.

DU GENRE ANGUILLA Thunb.

Le genre Anguilla est l'un des nombreux démembremens que l'on a faits depuis Linné dans le genre Muræna L. Il se distingue des vraies Murènes en ce qu'il est pourvu de nageoires pectorales et d'ouïes qui s'ouvrent de chaque côté sous ces nageoires, tandis que les Murènes manquent de pectorales. Plus tard on a encore subdivisé les Anguilles ainsi limitées en deux genres, dont l'un, celui des vraies Anguilles, comprend les espèces dont la dorsale commence à une certaine distance des pectorales, tandis que l'autre, celui des Congres, comprend les espèces chez lesquelles la dorsale commence assez près des pectorales. C'est à cette dernière division qu'appartiennent la plupart des espèces fossiles.

I. Anguilla latispina Agass.

Vol. 5, Tab. 43, fig. 3.

Cette espèce est voisine de la Myre (Muræna Myrus L.) La dorsale commence immédiatement derrière la ceinture thoracique, et se combine en arrière avec l'anale pour ne former avec elle qu'une seule nageoire qui embrasse l'extrémité de la queue. Le squelette rappelle tout-à-fait celui de l'Anguille commune que nous avons décrit ci-dessus. Les vertèbres sont robustes et plus hautes que longues dans toute la partie antérieure du tronc. Les apophyses épineuses sont excessivement fortes, surtout derrière la nuque, où il y en a qui ont près d'une ligne de large, si bien qu'elles l'emportent en largeur sur l'espace intermédiaire ; outre cela elles sont fort courtes et ne s'allongent un peu que vers le milieu du corps, en se rétrécissant au fur et à mesure. Cependant les plus larges ne sont pas les plus rapprochées de la tête ; il y en a au devant d'elles quelques unes de plus allongées, mais également très-robustes qui n'atteignent pas le maximum de largeur. Les apophyses inférieures se font encore remarquer par une autre particularité, c'est qu'elles ont l'air de se bifurquer à leur extrémité, et que leur branche principale qui est la plus forte est presque horizontale. Chaque apophyse a en outre une arête musculaire à sa base, qui manque complètement aux apophyses supérieures. Les osselets interapophysaires contrastent d'une manière étrange avec ces apophyses par leur forme

excessivement grêle qui fait qu'ils ressemblent à de petits fils très-fins. Aussi il y en a régulièrement trois pour une apophyse. Les rayons de la nageoire terminale sont encore plus fins et s'allongent vers la queue, tandis que les osselets se raccourcissent.

La tête, y compris l'appareil operculaire, est assez longue, car elle n'est contenue que cinq fois dans la longueur du corps; mais il est à remarquer que l'appareil branchial en occupe à-peu-près la moitié. On distingue dans notre exemplaire toute une série d'arcs branchiaux qui sont excessivement grêles et peu courbés. Les os operculaires sont aussi fort minces; et il paraît que les mâchoires étaient d'égale longueur. On distingue aux deux mâchoires quelques petites dents coniques, acérées et recourbées d'avant en arrière.

C'est une espèce propre aux terrains de Monte-Bolca. L'original se trouve en double plaque au Muséum de Paris.

II. Anguilla ventralis Agass.

Vol. 5, Tab. 43, fig. 2-3.

Cette espèce est facile à distinguer; elle est fort grêle, très-allongée et a une très-petite tête qui ne comprend guère que la onzième partie de la longueur totale. Les vertèbres sont plus longues que hautes et cylindriques, du moins dans la partie postérieure du corps. Leurs apophyses articulaires sont à peine indiquées; les apophyses épineuses sont aussi fort grêles et courtes. Les rayons de la nageoire sont excessivement nombreux et il y en a ordinairement quatre et parfois même cinq pour une apophyse. L'anale, qui se combine avec la caudale et la dorsale, ne commence qu'à la moitié de la longueur. La dorsale a son origine très-près de la tête. Les pectorales sont reconnaissables à quelques petits fils fort grêles, insérés sous la ceinture thoracique. La mâchoire supérieure déborde l'inférieure; l'une et l'autre sont armées de dents très-acérées, dont les plus longues sont au bout de la mâchoire. La gueule paraît être largement fendue. Les rayons branchiostègues sont très-fins et fortement arqués.

La fig. 3 représente la tête du même exemplaire grossie. Des dents fines sont implantées sur les deux mâchoires.

C'est une espèce propre aux schistes de Monte-Bolca et qui fait partie de la collection du Docteur Hartmann.

III. Anguilla brevicula Agass.

Vol. 5, Tab. 43, fig. 1.

Pour une Anguille, cette espèce est plutôt trapue qu'allongée, et cette apparence résulte surtout de la largeur du squelette dans sa partie postérieure. La colonne vertébrale est composée de près de quatre-vingt vertèbres dont vingt-six abdominales, qui sont en général aussi hautes que longues. Les dernières vertèbres caudales se font remarquer par leur petitesse ex-

trême, à tel point que la colonne vertébrale a l'air de se terminer en un filet très-mince. La dorsale commence à une petite distance de la tête. Elle est d'abord excessivement basse et ses rayons ne s'élèvent qu'insensiblement. L'anale commence d'une manière plus brusque aux deux cinquièmes de la longueur. La tête est petite, mais admirablement conservée. Tous les os en sont très-délicats. La gueule est largement fendue ; elle s'étend jusque derrière l'orbite, et l'on distingue plusieurs dents très-acérées à la mâchoire supérieure. Les rayons branchiostègues sont aussi très-distincts et à-peu-près droits. Les pectorales sont petites. La première vertèbre abdominale est beaucoup plus grande que les autres.

Cette jolie petite espèce provient de Monte-Bolca.

IV. Anguilla multiradiata Agass.

Vol 5, Tab 29, fig. 1.

Bien que je ne possède qu'un fragment du tronc de cette espèce, je me crois cependant autorisé à en faire une espèce à part, à cause du nombre considérable d'osselets interapophysaires qui entrent dans la composition du squelette, et qui sont d'autant plus frappans que les apophyses épineuses sont assez distantes. Je ne connais en effet aucune autre espèce dans lequelle ces rapports entre les osselets et les apophyses soient aussi disproportionnés. Il n'y a pas moins de quatre et quelquefois cinq osselets pour une apophyse. Les rayons sont fort semblables aux osselets et très-uniformes, et comme leur articulation est très-délicate, il peut arriver qu'on éprouve quelques difficultés à les distinguer des osselets. Les vertèbres sont aussi hautes que longues ; leurs apophyses articulaires sont peu saillantes.

L'exemplaire original se trouve dans la collection de M. John Murray, et provient du calcaire d'Aix en Provence.

V. Anguilla pachyura Agass.

Vol. 5, Tab. 29, fig. 2.

Il arrive souvent que des fossiles dont il n'existe que des fragmens sont parfaitement caractérisés sous le rapport spécifique, tandis qu'il est difficile d'en reconnaître le genre. C'est en particulier ce qui a lieu à l'égard de notre fossile. En examinant la disposition et la forme des différens os, on se convainc facilement qu'il est fort différent des autres espèces connues ; mais comme la tête et la partie antérieure du tronc ne sont pas conservées, il est difficile de dire si c'est à la division des vraies Anguilles ou à celle des Congres, ou à tout autre genre des Anguilliformes, qu'il faut le rapporter. Ce qui le distingue surtout, c'est le développement prodigieux des rayons de la nageoire, qui vont en augmentant de longueur d'avant en arrière, et sont en même temps si serrés qu'on pourrait presque les comparer à une crinière de gros poils. La colonne vertébrale est robuste ; les corps de vertèbres sont plus longs que hauts, et

leurs apophyses articulaires médiocrement accusées. Les apophyses épineuses n'ont rien de bien saillant, si ce n'est qu'elles s'inclinent toujours plus vers l'extrémité de la queue. Les osselets interapophysaires sont longs, vigoureux et cependant serrés; il y en a régulièrement trois pour une apophyse, et chaque osselet porte un rayon. Ce qu'il y a en outre de remarquable, c'est que toutes ces pièces, les apophyses, les osselets et les rayons, au lieu d'être droits comme dans d'autres espèces, sont tous arqués et plus ou moins ondulés, et que la partie caudale du tronc se rétrécit plus brusquement que dans les autres Anguilles.

L'original provient du calcaire d'eau douce d'OEningen, et se trouve au musée de Zurich.

Les espèces de ce genre qu'il me reste à décrire sont les suivantes :

ANGUILLA BRANCHIOSTEGALIS Agass. De Monte-Bolca.

ANGUILLA INTERSPINALIS Agass. De Monte-Bolca.

ANGUILLA LEPTOPTERA Agass De Monte-Bolca. (*Murœna Conger* Itt. ver. Tab. 23, fig. 3. — De Blainv. Ich. p. 56. — Bronn. It. N° 32).

CHAPITRE II.

DU GENRE ENCHELYOPUS AGASS.

J'ai démembré ce genre des vraies Anguilles pour y faire rentrer quelques espèces dont le caractère est de réunir aux traits généraux de l'Anguille une dorsale prolongée jusqu'à la nuque, et d'avoir outre cela la ceinture thoracique très-grêle.

ENCHELYOPUS TIGRINUS Agass.

Vol. 5, Tab. 49.

SYN. *Ophidium barbatum* Ill. ver. Tab. 38, fig. 2. — De Blainv. Ichth. p. 56.

Un premier caractère qui frappe dans cette espèce, c'est la petitesse et l'extrême ténuité de ses os ainsi que de la ceinture thoracique. Le museau est pointu tout en étant court. La mâchoire inférieure déborde un peu la mâchoire supérieure; l'une et l'autre sont armées de très-petites dents coniques. L'orbite est petite. Le tronc est tout d'une venue, ce qu'il faut attribuer en partie au prolongement de la dorsale jusqu'à la nuque, prolongement que nous envisageons comme le principal caractère du genre. Toutefois la dorsale n'atteint qu'insensiblement sa hauteur; elle commence par des rayons très-courts qui vont en s'allongeant continuellement jusque dans la partie postérieure du corps, si bien que la région postérieure qui paraît plus large que la région antérieure, ne l'est plus en réalité du moment que l'on en retranche la dorsale. L'anale commence au tiers antérieur de la longueur, mais elle est en général moins large que la dorsale, et s'élève plus rapidement à son maximum de hauteur. La colonne vertébrale commence par des vertèbres très-uniformes qui n'ont pas même d'apophyses épineuses saillantes. Celles-ci ne sont bien visibles qu'à la distance d'un pouce environ de la ceinture thoracique; les premières, jusqu'à l'origine de l'anale, sont de petites épines robustes et pointues, mais plus loin elles prennent tout-à-coup une forme plus aplatie, épâtée et tronquée, et ne s'allongent un peu que dans le tiers postérieur de la longueur. Les apophyses inférieures sont un peu plus longues dans cette dernière région, mais elles ne sont jamais aussi larges que les supérieures. Les corps de vertèbres se rétrécissent insensiblement vers la queue, et les derniers ne sont plus que de très-petits cylindres surmontés d'apophyses très-grêles. Les côtes manquent, selon toute apparence; les osselets interapophysaires sont minces, et il y en

a ordinairement trois, sinon davantage, pour une apophyse. Ce qu'il importe de ne point passer sous silence, c'est la manière dont les osselets interapophysaires se combinent avec les rayons. Etroits et pointus du côté du corps, ils se renflent plus ou moins à leur sommet, où ils s'articulent par un ginglyme aux rayons des nageoires verticales. Mais pour donner plus de solidité au squelette, il y a entre chaque osselet une petite pièce osseuse-horizontale dont la pointe est dirigée en avant, tandis que la partie renflée s'appuie comme un contre-fort contre l'articulation de l'osselet avec les rayons. Cette pièce accessoire semble être nécessaire aux poissons dont le squelette est à la fois grêle et allongé ; elle rappelle en particulier les petits osselets de l'arête marginale des Anenchelum et des Lepidopus.

Les taches qu'on voit sur tout le corps de notre poisson, et qui lui ont valu le nom de *tigrinus*, indiquent certainement les ornemens du poisson à l'état vivant ; c'est du piment qui s'est ainsi conservé pendant une série inappréciable de siècles, sans s'altérer. Ce n'est, du reste, pas le seul exemple de poisson fossile empreint de vestiges de ses couleurs ; nous en avons signalé un autre exemple dans le *Platax Papilio*.

Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce qui se trouve en double plaque au Muséum de Paris. C'est le même qui a été figuré par Volta sous le nom d'*Ophidium barbatum*, de Monte-Bolca.

Je connais encore plusieurs autres types fossiles de la famille des Anguilliformes, dont je renvoie la description aux Supplémens, n'ayant pu en comprendre les figures dans mes planches. Ce sont les suivans :

Sphagebranchus formosissimus Agass. (*Ophidium barbatum* Itt. ver. Tab. 38, fig. 1).

Ophisurus acuticaudus Agass. (*Murœna Ophis* Itt. ver. Tab. 23, fig. 1. — De Blainv. Ich. p. 56).

Leptocephalus Tænia Agass.

Leptocephalus gracilis Agass. (Itt. ver. Tab. 23, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 56).

Leptocephalus medius Agass. (*Murœna cœca* Itt. ver. Tab. 53, fig. 2. — De Blainv. Ich. p. 56).

ADDITIONS.

Il ne me reste plus pour terminer ce volume qu'à signaler encore quelques genres, établis sur des fragmens, dont la position systématique me paraît encore douteuse et que je me bornerai à énumérer ici, sans les décrire, attendant pour le faire que je puisse accompagner mes descriptions de figures suffisamment nombreuses pour rendre sensibles leurs caractères distinctifs. Ce sont les genres *Halecopsis*, *Cœlocephalus et Elopides* que je crois voisins des vraies Clupes et le genre *Clupeina* que je serais tenté de rapprocher du genre Platinx. La position des genres *Uropteryx*, *Microspondylus*, *Cœlopoma*, *Brachygnathus*, *Rhynchorhinus*, *Pachycephalus*, *Podocephalus*, *Bothrosteus*, *Rhinocephalus*, *Ampheristus* et *Ptychocephalus* est plus douteuse. En attendant que je puisse les faire connaître d'une manière plus complète, je me bornerai à énumérer les espèces que j'en connais.

Elopides Couloni. — Des schistes de Glaris.

Uropteryx elongatus. — Des schistes de Glaris.

Microspondylus Escheri. — Des schistes de Glaris.

Halecopsis lævis. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Cœlocephalus salmoneus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Cœlopoma Colei. — De l'argile de Londres de Sheppy.

» læve. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Brachygnathus tenuiceps. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Rhynchorhinus branchialis. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Pachycephalus cristatus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Podocephalus nitidus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Bothrosteus latus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

» brevifrons. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Rhinocephalus planiceps. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Ampheristus toliapicus König, Icones sectiles. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Ptychocephalus radiatus. — De l'argile de Londres de Sheppy.

Tableau synoptique de toutes les espèces de l'ordre des Cycloïdes, rangées par terrains.

I. Terrains crétacés.

Enchodus halocyon. — Craie de Lewes.
» *Faujasii.* — Craie de Maestricht.
Istieus grandis. — Grès-vert de Westphalie.
» *macrocephalus.* — Grès-vert de Westphalie.
» *microcephalus.* — Grès-vert de Westphalie.
» *gracilis.* — Grès-vert de Westphalie.
Osmerus Cordieri. — Grès-vert d'Jbbenburen en Westphalie.
Osmeroides Monasterii. — Grès-vert de Ringenrode, près de Münster.
» *lewesiensis.* — Craie de Lewes.
» *granulatus.* — Craie de Lewes.
Acrognathus Boops. — Craie de Lewes.
Aulolepis typus. — Craie de Lewes.
Tetrapterus minor. — Craie de Lewes.
Hypsodon lewesiensis. — Craie de Lewes.
Saurocephalus lanciformis. — Craie de New-Jersey.
» *striatus.* — Craie d'Angleterre.
Saurodon leanus. — Craie de Lewes.
° *Cladocyclus lewesiensis.* — Craie de Lewes.
° » *Gardneri.* — Craie du Brésil.
° *Calamopleurus cylindricus* — Craie du Brésil.
Halec Sternbergii. — Pläner de Bohême.

II. Schistes de Glaris.

Palæorhynchum longirostre.
» *Egertoni.*
» *glarisianum.*
» *latum.*
» *medium.*
» *Colei.*
» *microspondylum.*
Palimphyes longus.
» *brevis.*
» *latus.*
Archæus glarisianus.
» *brevis.*
Isurus macrurus.
° *Pleionemus macrospondylus.*
° *Elopides Couloni.*
Anenchelum glarisianum.
» *isopleurum.*
» *dorsale.*
» *heteropleurum.*
» *latum.*
° » *longipenne.*
Nemopteryx crassus.
» *elongatus.*
Osmerus glarisianus.
Clupea brevis.
° » *megaptera.*
° » *Scheuchzeri.*
° *Uropteryx elongatus.*
° *Microspondylus Escheri.*

III. Monte-Bolca et Liban.

Gasteronemus rhombeus. — Monte-Bolca.
» *oblongus.* — Monte-Bolca.
Acanthonemus filamentosus. — Monte-Bolca.
Vomer longispinus. — Monte-Bolca.
Lichia prisca. — Monte-Bolca.
Trachinotus tenuiceps. — Monte-Bolca.

Vomer parvulus. — Liban.
Carangopsis latior. — Monte-Bolca.
» *dorsalis.* — Monte-Bolca.
» *analis.* — Monte-Bolca.
° » *maximus.* — Monte-Bolca.
Amphistium paradoxum. — Monte-Bolca.
Ductor leptosomus. — Monte-Bolca.
Thynnus propterygius. — Monte-Bolca.
° » *bolcensis.* — Monte-Bolca.
Orcynus lanceolatus. — Monte-Bolca.
» *latior.* — Monte-Bolca.
Cybium speciosum. — Monte-Bolca.
° *Xiphopterus falcatus.* — Monte-Bolca.
Holosteus esocinus. — Monte-Bolca.
Engraulis evolans. — Monte-Bolca.
Sphyræna bolcensis. — Monte-Bolca.
» *gracilis.* Monte-Bolca.
» *Amici.* — Schistes du Liban.
° » *maxima.* — Monte-Bolca.
Rhamphognathus paralepoides. — Monte-Bolca.
Mesogaster sphyrænoides. — Monte-Bolca.
Spinacanthus blennioides. — Monte-Bolca.
Labrus Valenciennesii. — Monte-Bolca.
Lophius brachysomus. — Monte-Bolca.
° *Atherina macrocephala.* — Monte-Bolca.
° » *minutissima.* — Monte-Bolca.

Clupea macropoma. — Monte-Bolca.
» *dentex.* — Murazzo Struttiano.
» *Beurardi.* — Liban, St.-Jean-d'Acre.
» *brevissima.* — Schistes du Liban.
» *lata.* — Schistes du Liban.
» *tenuissima.* — Radusa et Mondrino, près de Rimini.
» *minima.* — Schistes du Liban.
° » *leptostea.* — Monte-Bolca.
° » *catopygoptera.* — Monte-Bolca.
° » *minuta.* — Monte-Bolca.
Platinx elongatus. — Monte-Bolca.
° » *gigas.* — Monte-Bolca.
° *Cœlogaster analis.* — Monte-Bolca.
° *Clupeina macrocephala.* — Monte-Bolca.
Anguilla latispina. — Monte-Bolca.
» *ventralis.* — Monte-Bolca.
» *brevicula.* — Monte-Bolca.
° » *branchiostegalis.* — Monte-Bolca.
° » *interspinalis.* — Monte-Bolca.
° » *leptoptera.* — Monte-Bolca.
Enchelyopus tigrinus. — Monte-Bolca.
° *Sphagebranchus formosissimus.* — Monte-Bolca.
° *Ophisurus acuticaudus.* — Monte-Bolca.
* *Leptocephalus Tænia.* — Monte-Bolca.
° » *gracilis.* — Monte-Bolca.
* » *medius.* — Monte-Bolca.

IV. Terrains tertiaires.

Acanthopsis angustus. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Cobitis centrochir. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *cephalotes.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Gobio analis. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Tinca furcata. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *leptosoma.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *micropygoptera.* — Calcaire d'eau douce de Steinheim.
Leuciscus œningensis. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *latiusculus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *pusillus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *heterurus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *leptus.* — Tripoli du Habichtswald.
» *macrurus.* — Lignites de Bonn, de Stöschen (Siebengebirge).
» *papyraceus.* — Lignites des environs de Bilin.
» *Cephalon.* — Lignites.
» *Hartmanni.* — Calcaire tertiaire de Steinheim.
» *gracilis.* — Calcaire tertiaire de Steinheim.
» *brevis.* — ? ?

Aspius gracilis. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *Brongniarti.* — Lignites de Ménat.
Rhodeus elongatus. — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
» *latior.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Cyclurus Valenciennesii. — Lignites de Ménat.
» *minor.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Lebias Cephalotes. — Terrains tertiaires d'Aix en Provence.
» *Gobio.* — Lignites de Senssen (Fichtelgebirge).
» *Meyeri.* — Environs de Francfort.
» *crassicaudus.* — Argile de Pezaros. Marnes de Gesso, St.-Angelo.
» *perpusillus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Esox Otto. — Marnes diluviennes de Silésie.
» *lepidotus.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.
Sphenolepis squamosseus. — D'Aix en Provence.
» *Cuvieri.* — Plâtrières de Montmartre.
Mallotus villosus. — Côtes d'Islande.
Alosa elongata. — Tripoli d'Oran.
° *Cœlocephalus salmoneus.* — Argile de Londres de Sheppy.
° *Megalops priscus.* — Argile de Londres.

Notæus laticaudus. — Gypse de Montmartre.

° *Halecopsis lævis.* — Argile de Londres de Sheppy.

° *Clupea Goldfussii.* — Environs de Bingen.

Anguilla multiradiata. — Calcaire d'Aix en Provence.

» *pachyura.* — Calcaire d'eau douce d'Œningen.

* *Labrus Ibbetsoni.* — Molasse suisse.

Acanthonemus Bertrandi. — Schio (Vicentin).

Zeus priscus. — D'origine inconnue.

Hemirhynchus DesHayes. — Calcaire grossier des environs de Paris.

Cybium macropomum. — Argile de Londres de Sheppy.

° *Goniognathus coryphænoides.* — Arg. de Lond. de Sheppy.

* » *maxillaris.* — Argile de Londres de Sheppy.

Tetrapterus priscus. — Argile de Londres de Sheppy.

* *Cœlorhynchus rectus.* — Argile de Londres de Sheppy.

° » *sinuatus.* — Argile de Londres de Sheppy.

Sphyrænodus priscus. — Argile de Londres de Sheppy.

° » *crassidens.* — Argile de Londres de Sheppy.

° *Hypsodon toliapicus* — Argiles de Londres de Sheppy.

° » *oblongus.* — Argile de Londres.

* *Cœlopoma Colei.* — Argile de Londres de Sheppy.

* » *læve.* — Argile de Londres de Sheppy.

° *Brachygnathus tenuiceps.* — Argile de Londres de Sheppy.

° *Rhynchorhinus branchialis.* — Arg. de Lond. de Sheppy.

* *Pachycephalus cristatus.* — Arg. de Londres de Sheppy.

° *Podocephalus nitidus.* — Argile de Londres de Sheppy.

° *Bothrosteus latus.* — Argile de Londres de Sheppy.

° » *brevifrons.* — Argile de Londres de Sheppy.

° *Rhinocephalus planiceps.* — Argile de Londres de Sheppy.

* *Amphcristus toliapicus.* — Argile de Londres de Sheppy.

* *Ptychocephalus radiatus.* — Argile de Londres de Sheppy.

TABLE DES MATIÈRES DU 5me VOLUME.

EXPLICATION DES PLANCHES DU 5me VOLUME.

1° PLANCHES OSTÉOLOGIQUES.

Tab. A. — Squelette du *Vomer Brownii* Cuv., des côtes du Brésil. Outre qu'il existe une espèce fossile de ce genre, que l'on a dû comparer avec celle-ci, il y a encore deux genres éteints qui se rapprochent davantage du genre Vomer que des autres genres de la famille des Scombéroïdes, pag. 17.

Tab. B. — Fig. 1. Squelette de l'*Equula setigera* Cuv. et Val., d'Amérique p. 24.
Fig. 2. Squelette du *Zeus Faber* L. Des mers d'Europe p. 31.

Tab. C. — Squelette du *Lichia glaucus* Cuv. et Val., de la Méditerranée; p. 33.

Tab. D. — Fig. 1. Squelette du *Lepidopus Peronii* Cuv., de la Méditerranée. Ce genre se rapproche beaucoup des Anenchelum de Glaris, p. 67.
Fig. 2. Squelette de l'*Anguilla fluviatilis* Cuv., des rivières d'Europe; 2e part., p. 130.

Tab. E. — Squelette du *Tetrapterus Belone* Raf., de la Méditerranée, p. 89.

Tab. F. — Fig. 1. Squelette du *Sphyraena barracuda* Cuv., des Antilles, p. 94.
Fig. 2. Squelette du *Mugil Cephalus* L., de la Méditerranée, p. 120.

Tab. G. — Fig. 1. Squelette de l'*Elops Saurus* Cuv., de la Méditerranée, 2e part. p. 100.
Fig. 2. Squelette de l'*Echeneïs Naucrates* L., p. 117.

Tab. H. — Fig. 1. Squelette de l'*Ophidium barbatum* L., 2e part., p. 131.
Fig. 2. Squelette du *Lota fluviatilis* Cuv., 2e part. p. 131.

Tab. J. — Squelette de l'*Esox Lucius* L., 2e part., p. 60.

Tab. K. — Détails ostéologiques sur la tête du Brochet (*E. Lucius*) 2e part., p. 61.
Fig. 1. Montre le crâne de profil; les os de la face sont enlevés.
Fig. 2. Le crâne vu d'en haut.
Fig. 3. Le même vu par sa face inférieure.
Fig. 4. Les os du crâne dans la même position que fig. 1, mais séparés aux articulations, et écartés les uns des autres.
Fig. 5. Montre les os du crâne par leur face supérieure, comme dans fig. 2, mais séparés les uns des autres.
Fig. 6. Le crâne vu d'en bas, comme dans fig. 3, mais également séparés les uns des autres.
Fig. 7. Est une vue de l'occiput.
Fig. 8. Représente les os détachés de fig. 7.

Fig. 9. Montre le crâne ouvert, vu d'en haut.

Fig. 10. Fait voir la tête entière avec la ceinture thoracique; tous les os sont en place excepté les sous-orbitaires qui sont enlevés.

Fig. 11. Montre les os détachés de la ceinture thoracique.

Fig. 12. Représente les os de la face maintenus autant que possible dans leur position respective.

Fig. 13. Est une vue de profil de l'appareil hyoïde et branchial et de la ceinture thoracique, pour montrer leur rapport avec la base du crâne et l'occiput; les os du côté gauche de la face sont enlevés; en revanche on a dessiné au trait ceux du côté droit que l'on aperçoit par leur face interne et sur lesquels l'appareil hyoïde et branchial se dessine.

Fig. 14 représente le même appareil hyoïde et branchial, vu d'en haut.

Fig. 15, enfin, montre la queue de l'os hyoïde, d'en haut et de profil.

Tab. L. — Squelette de l'*Alosa finta (Clupea Alosa* L.*)*, de la mer du Nord, 2e part., p 111.

Tab. M. — Squelette du *Lophius piscatorius* L., p. 111.

2° PLANCHES REPRÉSENTANT DES FOSSILES.

Tab. 1. — *Gasteronemus oblongus* Ag., espèce fossile de Monte-Bolca, p. 22.

Tab. 2. — *Gasteronemus rhombeus* Ag., de Monte-Bolca, p. 20. — C'est le Scomber rhombeus de l'Itt. ver., et le Zeus rhombeus de Blainv.

Tab. 3. — *Acanthonemus filamentosus* Ag., de Monte-Bolca, p. 24.—C'est le Chætodon aureus de l'Itt. ver.

Tab. 4. — Grand exemplaire du même poisson avec les mâchoires allongées. — C'est le Zeus Gallude l'Itt. ver.

Tab. 5. — *Vomer longispinus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 28. — C'est le Zeus vomer de l'Itt. ver.

Tab. 6. — Grand exemplaire de la même espèce. — C'est le Zeus triurus de l'Itt. ver.

Tab. 7. — *Trachinotus tenuiceps* Ag.; fossile très-rare de Monte-Bolca, p. 36. — C'est le Chætodon rhomboïdalis de l'Itt. ver.

Tab. 8. — *Carangopsis dorsalis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 41. — Il faut lui rapporter le Sciæna undecimalis de l'Itt. ver.

Tab. 9. — Fig. 1. *Carangopsis analis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 42.

Fig. 2. *Carangopsis latior* Ag.; de Monte-Bolca, p. 40.

Tab. 10. — Fig. 1. *Sphyraena gracilis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 96.

Fig. 2. *Sphyræna bolcensis* Ag.; de Monte-Bolca, p. 95.

Fig. 3. *Sphyræna Amici* Ag.; du Liban, p. 97.

Tab. 11. — Fig. 1. *Lichia prisca* Ag.; de Monte-Bolca, p. 34. — C'est le Scomber pelagicus et Cordyla de l'Itt. ver.

Fig. 2. Représente quelques écailles de la même espèce.

Tab. 11 *a* — Autre exemplaire de *Lichia prisca* dans lequel on voit surtout bien les mâchoires et les dents. On distingue aussi bien les rayons épineux de l'anale.

Tab. 12. — *Ductor leptosomus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 53. Type d'un genre nouveau de la famille des Scombéroïdes. — Il faut lui rapporter le Callionymus Vestanæ et le Gobius smyrnensis de l'Itt. ver.

Tab. 13. — *Amphistium paradoxum* Ag.; de Monte-Bolca, p. 44 ; genre éteint comme le précédent. C'est le Pleuronectes Platessa de l'Itt. ver., quoique en réalité il n'ait aucun rapport avec les Pleuronectes, si ce n'est une ressemblance très-superficielle dans le profil.

Tab. 14. — *Platinx elongatus* Ag.; espèce très-rare de Monte-Bolca ; 2e part., p. 125. — Elle appartient au même genre que le Monopterus Gigas de l'Itt. ver.; mais elle n'y est pas figurée.

Tab. 15. — *Istieus gracilis* Münst.; du grès-vert des environs de Münster ; 2e part., p. 94.

Tab. 16. — *Istieus macrocephalus* Ag.; du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster, 2e part., p. 93.

Tab. 17. — *Istieus microcephalus* Ag.; du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster, 2e part., p. 94.

Tab. 18. — *Istieus grandis* Ag.; du terrain crétacé des Baumberge, près de Münster, 2e part. p. 92.

Tab. 19. — *Palimphyes longus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 46.

Tab. 20. — *Palimphyes brevis* Ag.; espèce commune dans les schistes de Glaris, p. 47.

Tab. 21. — Fig. 1 et 2. *Palimphyes brevis* Ag.; des schistes de Glaris; p. 47.
Fig. 3 et 4. *Isurus macrurus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 51.

Tab. 21 *a*. — *Nemopteryx elongatus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 76.

Tab. 22. — *Nemopteryx crassus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 75.

Tab. 23. — *Orcynus lanceolatus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 59.

Tab. 24. — *Orcynus latior* Ag.; espèce rare de Monte-Bolca, p. 60. — C'est le Scomber orcynus de l'Itt. ver.

Tab. 25. — *Cybium speciosum* Ag.; de Monte-Bolca, p. 61. — C'est le Scomber speciosus de l'Itt. ver.

Tab. 25 *a*. — *Hypsodon lewesiensis* Ag.; de la craie de Lewes, p. 99. La fig. 1 représente la partie supérieure et postérieure du crâne, la fig. 2, les mâchoires, la fig. 3, des dents détachées et les fig. 5 et 6 des écailles, de grandeur naturelle.

Tab. 25 *b*. — Différens os de l'*Hypsodon lewesiensis* Agass.

Tab. 25 *c*. — Fig. 1-16. Mâchoires, dents et vertèbres de l'*Enchodus halocyon* Ag.; p. 64, de la craie de Lewes.
Fig. 17-20. Fragmens de mâchoires et dents détachées du *Saurocephalus striatus* Ag., p. 102, de la craie de Lewes.
Fig. 21-29. Dents détachées du *Saurocephalus lanciformis* Harl., p. 102, de la craie de Lewes.
Fig. 30-31. Fragment de mâchoire et dent détachée du *Saurodon leanus* Hays., p. 102, de la craie de Lewes.

Tab. 26. — Fig. 1-3. *Cybium macropomum* Ag.; de l'argile de Londres, p. 62. La fig. 1 représente la tête de ce poisson vue d'en haut; la fig. 2 la représente de profil; la fig. 3 est une vertèbre détachée de la nuque.
Fig. 4-6. *Sphyrænodus priscus* Ag.; de l'argile de Londres, p. 98. La fig. 4 représente les mâchoires inférieure et supérieure du côté droit. La fig. 5, la mâchoire inférieure gauche, une partie de la mâchoire supérieure, le jugal et quelques portions des pièces operculaires du même côté. La fig. 6 est une dent grossie.

Tab. 27. — *Thynnus propterygius* Ag.; de Monte-Bolca, p. 55.

Tab. 28. — Fig. 1. *Palimphyes latus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 48.

Fig. 2. *Archæus brevis* Ag.; des schistes de Glaris, p. 50.
Fig. 3. *Archæus glarisianus* Ag.; des schistes de Glaris, p. 49.

Tab. 29. — Fig. 1. *Anguilla multiradiata* Ag.; d'Aix en Provence, 2e part., p. 135.
Fig. 2. *Anguilla pachyura* Ag.; du calcaire d'OEningen, 2e part., p. 135.
Fig. 3. *Enchodus Faujasii* Ag.; de la craie de Maëstricht, p. 65.

Tab. 30.— *Hemirhynchus DesHayes*, (sous le nom d'*Histiophorus*) Ag.; du calcaire grossier des environs de Paris, p. 88. Cette plaque renferme une tête entière avec une partie du tronc, d'un exemplaire très-bien conservé, un autre tronçon et l'empreinte de plusieurs fragmens de divers autres exemplaires de ce poisson remarquable.

Tab. 31. — *Tetrapterus priscus* Ag.; de l'argile de Londres, p. 91. Cette tête réduite de moitié se voit de profil fig. 1, en dessous fig. 2, et d'en haut fig. 3.

Tab. 32. — Fig. 1. *Palaeorhynchum Colei* Ag.; des schistes de Glaris, p. 85.
Fig. 2. *Palaeorhynchum latum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 82.

Tab. 33. — *Palaeorhynchum medium* Ag.; des schistes de Glaris, p. 84.

Tab. 34. — *Palaeorhynchum glarisianum* DeBl.; des schistes de Glaris, p. 81.

Tab. 34 *a.* — Fig. 1. *Palaeorhynchum microspondylum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 85.
Fig. 2. *Palaeorhynchum Egertoni* Ag.; des schistes de Glaris, p. 80.
Fig. 3. *Palaeorhynchum longirostre* Ag.; des schistes de Glaris, p. 79.

Tab. 35. — *Palaeorhynchum latum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 82.

Tab. 36. — *Anenchelum latum* Ag.; des schistes de Glaris; p. 74.

Tab. 37. — Fig. 1 et 2. *Anenchelum glarisianum* DeBl.; des schistes de Glaris, p. 70.
Fig. 3. *Anenchelum isopleurum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 71.
Fig. 4. *Anenchelum dorsale* Ag.; des schistes de Glaris, p. 72.

Tab. 37 *a.* — Fig. 1 et 2. *Anenchelum dorsale* Ag.; des schistes de Glaris, p. 73.

Tab. 37 *b.* — Fig. 1 et 2. *Engraulis evolans* Ag.; de Monte-Bolca, 2e part., p. 121.
Fig. 3 et 4. *Clupea macropoma* Ag.; de Monte-Bolca, 2e part., p. 115.
Fig. 3. *Anenchelum heteropleurum* Ag.; des schistes de Glaris, p. 73.

Tab. 38. — Fig. 1 et 2. *Rhamphognathus paralepoïdes* Ag.; (sous le nom de *R. Pompilius* Ag.); de Monte-Bolca, p. 104.
Fig. 3. *Mesogaster sphyraenoïdes* Ag., de Monte-Bolca, p. 105.

Tab. 39. — Fig. 1. *Spinacanthus blennioïdes* Ag.; de Monte-Bolca, p. 107.
Fig. 2. *Labrus Valenciennesii* Ag.; (sous le nom de *L. microdon*); de Monte-Bolca, p. 116.

Tab. 40. *Lophius brachysomus* Ag.; de Monte-Bolca, p. 114.

Tab. 41. — Fig. 1 et 2, 9 et 10. *Lebias Cephalotes* Ag.; d'Aix en Provence; 2e part., p. 48. C'est à tort que les fig. 9 et 10 sont rapportées au *Lebias Meyeri*; elles appartiennent au *Lebias Cephalotes*.
Fig. 3–5. *Lebias perpusillus* Ag.; du calcaire d'OEningen; 2e part., p. 49.
Fig. 6. *Lebias Gobio* Münst.; du Fichtelgebirg; 2e part., p. 49.
Fig. 7 et 8. *Lebias Meyeri* Ag.; des environs de Francfort S/M., 2e part., p. 50.
Fig. 11 et 12. *Lebias crassicaudus* Ag.; de Sinigaglia; 2e part., p. 56.

Tab. 42. — *Esox lepidotus* Ag.; du calcaire d'OEningen; 2e part., p. 74.

Tab. 43. — Fig. 1. *Anguilla brevicula* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 134.

Fig. 2 et 3. *Anguilla ventralis* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 134.

Fig. 4. *Anguilla latispina* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 133.

Fig. 5. *Holosteus esocinus* Ag.; de Monte-Bolca; 2e part., p. 85. Une portion de la queue est rétablie avec des pièces hétérogènes.

Tab. 44. — *Sphenolepis Cuvieri* Ag.; des plâtrières de Montmartre; 2e part., p. 89.

Tab. 45. — *Sphenolepis squamosseus* Ag.; d'Aix en Provence; 2e part., p. 87.

Tab. 46. — *Notæus laticaudus* Ag.; des plâtrières de Montmartre; 2e part., p. 127.

Tab. 47. — Os de l'*Esox Otto* Ag.; comparés avec ceux de l'*Esox Lucius* Linn., 2e part., p. 68.

Fig. 1–3. Le mastoïdien de l'*Esox Otto* vu par ses différentes faces.

Fig. 4–6. Le même os appartenant à l'*Esox Lucius* également vu par ses trois faces.

Fig. 7–9. Ethmoïde de l'*E. Otto*.

Fig. 10–12. Le même os de l'*E. Lucius*.

Fig. 13–15. Vomer, de l'*E. Otto*.

Fig. 16–20. Le même os de l'espèce vivante.

Fig. 21–23. Frontal antérieur de l'*E. Otto*.

Fig. 24–26. Maxillaire supérieur de l'espèce vivante.

Fig. 27–29. Le même dans l'*E. Otto*.

Fig. 30–33. Os carré de l'*E. Otto*.

Fig. 34–37. Le même de l'espèce vivante.

Fig. 38–40. Arceaux de l'appareil branchial de l'*E. Otto*.

Fig. 41–43. Fragment d'un arceau branchial de l'*E. Otto*, vu de trois côtés.

Fig. 44–46. Fragmens des frontaux de l'espèce fossile.

Fig. 47–49. Sphénoïde principal du même poisson.

Fig. 50–52. Préopercule de l'espèce vivante.

Fig. 53–55. Préopercule de l'espèce fossile.

Tab. 48. — Fig. 1 et 2. *Mugil princeps* Ag.; d'Aix en Provence, p. 121.

Fig. 3. *Zeus priscus* Ag.; d'origine inconnue, p. 32.

Tab. 49 — *Enchelyopus tigrinus* Ag.: de Monte-Bolca; 2e part., p. 137.

Tab. 50. — Fig. 2 et 3. *Acanthopsis angustus* Ag.; espèce très-rare du calcaire d'OEningen; 2e part., p. 8. L'exemplaire de fig. 3 est complet jusqu'à la lettre *a*, sauf l'extrémité de la caudale; mais on lui a maladroitement ajouté l'extrémité caudale d'un autre poisson. La fig. 2 représente un jeune individu de la même espèce.

Fig. 1 et 4. Jeune et vieux *Cobitis centrochir* Ag.; c'est une espèce très-rare du calcaire d'OEningen; 2e part., p. 11.

Fig. 5–7. *Cobitis Cephalotes* Ag.; du calcaire d'OEningen; 2e part., p. 13, également très-rare.

Tab. 51. — *Tinca leptosoma* Ag.; espèce rare du calcaire d'OEningen; 2e part., p. 19. — Fig. 2 représente quelques écailles.

Tab. 51 *a*. — Fig. 1–3. *Tinca micropygoptera* Ag.; du calcaire d'eau douce de Steinheim; 2e part., p. 20.

Fig. 4–5. *Leuciscus latiusculus* Ag.; des schistes d'OEningen; 2e part., p. 26.

Tab. 51 *b*. — Fig 1–2. *Leuciscus macrurus* Ag.; des lignes de Stösschen, 2e part., p. 30.

Tab. 51 *c.* — Fig. 1. *Leuciscus Hartmanni* Ag; du calcaire tertiaire de Steinheim; 2e part., p. 33.
Fig. 2 et 3. *Leuciscus gracilis* Ag.; du terrain tertiaire de Steinheim ; 2e part., p. 34.
Fig. 4. *Leuciscus brevis* Ag.; d'origine inconnue ; 2e part., p. 35.

Tab. 52. — *Tinca furcata* Ag.; du calcaire d'OEningen ; 2e part., p. 18.

Tab. 53. — Fig. 1. *Cyclurus minor* Ag.; du calcaire d'OEningen ; 2e part., p. 44.
Fig. 2 et 3. *Cyclurus Valenciennesii* Ag.; de Ménat ; 2e part., p. 45. Les lettres *a* et *b* indiquent la correspondance des bords de la nageoire caudale, dans les deux exemplaires.

Tab. 54. — Fig. 1-3. *Gobio analis* Ag.; du calcaire d'OEningen ; 2e part., p. 15.
Fig. 4-6. *Rhodeus elongatus* Ag.; d'OEningen ; 2e part., p. 40.
Fig. 7. *Rhodeus latior* Ag.; d'OEningen ; 2e part., p. 41.

Tab. 55. — Fig. 1-3. *Aspius gracilis* Ag.; du calcaire d'OEningen ; 2e part., p. 37.
Fig. 4. *Aspius Brongniarti* Ag.; des lignites de Ménat; 2e part., p. 38.

Tab. 56. — *Leuciscus papyraceus* Bronn; espèce très-commune dans le lignite tertiaire ; 2e part., p. 31. L'exemplaire de fig. 5 a été trouvé en Bohême dans une couche d'opale, comprise entre des bancs de lignites.

Tab. 57. — Fig. 1. *Leuciscus heterurus* Ag.; du calcaire d'OEningen ; 2e part., p. 27.
Fig. 2 et 3. *Leuciscus pusillus* Ag.; espèce assez commune dans les schistes d'OEningen ; 2e part., p. 27.
Fig. 4 et 5. *Leuciscus œningensis* Ag.; jeune individu d'une espèce très-commune à OEningen ; 2e part., p. 24.

Tab. 58. — *Leuciscus œningensis* Ag.; 2e part., p. 24.

Tab. 59. — *Leuciscus leptus* Ag.; des schistes tripoléens du Habichtswald ; 2e part., p. 28.
Fig. 1 représente la tête avec les pectorales, les ventrales et la dorsale. Fig. 2 donne une idée plus complète de la bouche et des pièces operculaires. Dans la fig. 3 on voit les os du crâne, l'empreinte des mâchoires, les pièces operculaires, la ceinture thoracique, et surtout la série complète des vertèbres du corps. Dans la fig. 4 on distingue la forme de la dernière vertèbre et de la nageoire caudale. Les fig. 5 et 6 enfin représentent des écailles grossies.

Tab. 60. — *Mallotus villosus* Cuv. empâtés dans des rognons de marnes du Groënland; 2e part., p. 98.

Tab. 60 *a.* — Fig. 1-4. *Acrognathus Boops* Ag.; de la craie de Lewes ; 2e part., p. 108. Fig. 1, en profil du côté droit ; fig. 3, d'en haut ; fig. 4, en dessous.
Fig. 5-8. *Aulolepis Typus* Ag.; de la craie de Lewes ; 2e part., p. 109. Fig. 5, dont une partie de la tête, du dos et des nageoires est enlevée ; fig. 6, écailles grossies ; fig. 7 et 8, vertèbres grossies.
Fig. 9-13. *Tetrapterus minor* Ag.; de la craie de Lewes ; p. 91. Fig. 9 et 10, bec ; fig. 11, vertèbres en profil ; fig. 12, vertèbre détachée vue en face ; fig. 13, vue en dessous.

Tab. 60 *b.* — *Osmeroïdes lewesiensis* Ag.; de la craie de Lewes ; 2e part., p. 105. Fig. 1, exemplaire presque parfait vu en profil : fig. 2, autre vu en dessous ; fig. 3, mâchoires vues en dessous ; fig. 4, tête en profil ; fig. 5, crâne vu d'en haut ; fig. 6 et 7 écailles grossies.

Tab. 60 *c.* — *Osmeroïdes lewesiensis* Ag.; fig. 1, vu d'en haut ; fig. 2, en profil ; fig. 3, mâchoires ; fig. 4, pièces operculaires et rayons branchiostègues ; fig. 5-6, vertèbres caudales ; fig. 7, rayons ; fig. 8, écailles grossies.

Tab. 60 *d.* — *Osmerus Cordieri* Ag.; du grès-vert de Westphalie; 2e part., p. 101.

Fig. 3. *Osmeroïdes Monasterii* Ag.; du grès-vert des environs de Münster; 2e part., p. 103.

Fig. 4. *Osmeroïdes microcephalus* Ag.; du terrain crétacé des environs de Münster; 2e part., p. 104.

Tab. 61. — Fig. 1. *Clupea minima* Ag.; du Liban; 2e part., p. 120.

Fig. 2. *Clupea Beurardi* DeBlainv.; de St-Jean d'Acre; 2e part., p. 117.

Fig. 3. *Clupea tenuissima* Ag.; de Mellili; 2e part., p. 120.

Fig. 4 et 5. *Clupea dentex* DeBlainv.; de St-Jean d'Acre; 2e part., p. 116.

Fig. 6-9. *Clupea brevissima* Ag.; du Liban; 2e part., p. 117.

Fig. 10. *Clupea lata* Ag.; du Liban; 2e part., 118.

Tab. 62. — Fig. 1-2. *Clupea brevis* DeBlainv.; des schistes de Glaris; 2e part., p. 119.

Fig. 3-4. *Osmerus glarisianus* (sous le nom de *Osmeroïdes glarisianus* Ag.); des schistes de Glaris; 2e part., p. 202.

Tab. 63. — *Halec Sternbergii* Ag.; du Pläner de Bohême; 2e part., p. 123.

Tab. 64. — *Alosa elongata* Ag.; du Tripoli d'Oran; 2e part., p. 113.

TABLE ALPHABÉTIQUE.

NOMS DES FAMILLES, DES GENRES, DES ESPÈCES ET DES SYNONYMES

MENTIONNÉS DANS LE 5e VOLUME (*).

(*) Les noms des *genres nouveaux*, et dont il n'existe point d'espèces vivantes, sont imprimés en *petites capitales*. Les noms des *espèces fossiles* sont en *italiques*. Les noms des *genres déjà connus*, dont je décris des espèces fossiles dans ce volume, sont aussi en *italiques*. Les synonymes sont en caractères romains. Les noms des *espèces vivantes* et des genres qui n'ont pas de représentans fossiles, mais qui sont mentionnés dans le texte et comparés avec les fossiles, sont en romain et précédés d'une astérique. Enfin les noms des familles et des grandes divisions sont en capitales. Le chiffre II indique la deuxième partie du volume.

FAUTES A CORRIGER.

Page XI, ligne 21, qu'en outre de leurs affinites, *lisez :* qu'outre leurs affinités.
pag. 18 lig. 19, celles de la huitième côte qui est plus courte encore, *lisez :* les apophyses de la huitième vertèbre dont les côtes sont plus courtes encore.
pag. 24 lig. 3 d'en bas, et les anales antérieures, *lisez :* et les premières caudales.
pag. 29 lig. 9 et 10, beaucoup plus grêles que celles des vertèbres suivantes, sont recourbées en avant et ont, *lisez :* sont beaucoup plus grêles que celles des vertèbres suivantes, et recourbées en avant; elles ont.
pag. 30 lig. 2, ces premiers rayons, *lisez :* ses premiers rayons.
pag. 44 lig. 1, CHAPITRE VII, *lisez :* CHAPITRE VII *a*.
pag. 47 lig. 9 d'en bas, apophyses vertébrales, *lisez :* apophyses épineuses.
pag. 70 lig. 6 d'en bas, Tab. 36, *lisez :* Tab. 37.
pag. 72 lig. 9 et lig. 13 d'en bas, Tab. 36, *lisez :* Tab. 37.
pag. 73 lig. 3, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37*a*.
pag. 73 lig. 5, Tab. 36, *lisez :* Tab. 37.
pag. 77 lig. 2, Les premières, *lisez :* Les dernières.
pag. 80 lig. 19, *effacez* mous.
pag. 81 lig. 7 d'en bas, au dessus, *lisez :* au dessous.
pag. 83 lig. 7, *effacez* en arrière.
pag. 101 lig. 5 d'en bas, ces deux genres ont, *lisez :* ce genre a.
pag. 102 lig. 18, fig. 21-29, *lisez :* fig. 17-20.
pag. 115 lig. 5 d'en bas, *effacez* (Anampses).
pag. 116 lig. 14, après apophyses, *ajoutez* épineuses.

Deuxième Partie.

pag. 5 lig. 7, espèces fossiles, *lisez :* espèces vivantes.
pag. 9 lig. 12 d'en bas, fig. 1, *lisez :* fig. 2.
pag. 16 lig. 7, fig. 3, *lisez :* fig. 2.
pag. 28 lig. 12, pièces, *lisez :* os.
pag. 29 lig. 1 d'en bas, au dessous, *lisez :* au dessus.
pag. 30 lig. 1, Fig. 3, *lisez :* Fig. 2.
pag. 31 lig. 3, articulés, *lisez :* branchus.
pag. 59 lig. 12 d'en bas, ornés, *lisez :* armés.
pag. 60 lig. 13 d'en bas, nuche, *lisez :* nuque.
pag. 62 lig. 13 d'en bas, intérieur, *lisez :* antérieur.
pag. 95 lig. 15, plus nombreux *lisez :* moins nombreux.
pag. 101 lig. 1, Chapitre II *lisez :* Chapitre II *a*.
pag. 103 lig. 13, une espece d'*Osmeroïdes*, *lisez :* une espèce, l'Osméroïde.
lig. 21, des pectorales, *lisez :* de la dorsale.
pag. 103 lig. 3 d'en bas, les premières, *lisez :* les dernières.
pag. 111 lig. 3 d'en bas, en avant, *lisez :* en arrière.
pag. 113 lig. 7 d'en bas, *effacez* et articulés.
pag. 115 lig. 13, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37 *b*.
pag. 116 lig. 6, après longueur *ajoutez :* du corps.
pag. 121 lig. 17, Tab. 37, *lisez :* Tab. 37 *b*.
pag. 127 lig. 6, anale, *lisez :* caudale.
pag. 128 lig. 1, *effacez* en arrière.
pag. 132 lig. 5, ni les vertèbres. *lisez :* ni celles des vertèbres.
pag. 133 lig. 12. fig. 3, *lisez :* fig. 4.
pag. 140, *ajoutez* aux espèces des schistes de Glaris : *Vomer priscus*.

